



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA

“EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN BOVINOS CHAROLAIS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE, EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL PASTAZA DE LA ESPOCH”

TRABAJO DE TITULACIÓN

TIPO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Presentado para optar el grado académico de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

AUTOR: ANDRÉS JAVIER GARCÍA NÚÑEZ

DIRECTOR: Ing. JOSÉ VICENTE TRUJILLO VILLACÍS MC.

Riobamba – Ecuador

2019

2019 Andrés Javier García Núñez

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA

El tribunal del trabajo de titulación certifica que: el trabajo de investigación: tipo investigativo **“EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN BOVINOS CHAROLAIS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE, EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL PASTAZA DE LA ESPOCH”** de responsabilidad de la señor egresado **Andrés Javier García Núñez**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, quedando autorizada su presentación.

FIRMA

FECHA

Ing. Hermenegildo Díaz Berrones.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



16 de diciembre de 2019

Ing. José Vicente Trujillo Villacís.
DIRECTOR TRABAJO DE TITULACIÓN



16 de diciembre de 2019

Ing. Edwin Rafael Oleas Carrillo.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



16 de diciembre de 2019

Yo, **Andrés Javier García Núñez**, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de titulación y el patrimonio intelectual del Trabajo de titulación pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a Dios y mis padres por ser el pilar fundamental de esta meta alcanzada, gracias por su apoyo y comprensión en cada una de las situaciones por las que pasé durante esta etapa, sin ese apoyo incondicional hubiera sido más difícil cumplir mi objetivo. GRACIAS.

De igual manera a María Alejandra, una pareja ejemplar, que supo guiarme en las situaciones más difíciles, ayudándome a salir adelante cada día.

A los docentes por todos los conocimientos transmitidos y consejos que a lo largo de la carrera sirvieron para alcanzar esta meta.

Andrés García.

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv

INTRODUCCIÓN.....	1
-------------------	---

CAPÍTULO I

1.	MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	3
1.1.	Origen de la raza Charolais	3
1.2.	Distribución de la raza Charolais	3
1.3.	Características Físicas de la Raza	3
1.4.	Características funcionales	4
1.5.	Comportamiento de la raza charolais en otras zonas	4
1.6.	Pesos al destete en ganado charolais	5
1.7.	Requerimientos nutricionales de la raza charolais	6
1.7.1.	<i>Nutrición del ganado bovino de carne</i>	6
1.7.1.	<i>Requerimientos nutritivos para ganado</i>	6
1.7.2.	<i>Requerimientos de mantención</i>	8
1.7.3.	<i>Requerimientos de proteína</i>	8
1.8.	Pasto utilizados en la alimentación del ganado charolais en la E.E.P.....	9
1.8.1.	<i>Gramalote morado (Axonopus Scoparius).....</i>	9
1.8.1.1.	Características botánicas del pasto	9
1.8.1.2.	Adaptación del gramalote morado.....	10
1.8.1.3.	Valor nutritivo	10
1.8.1.4.	Manejo de praderas	10
1.9.	Sales minerales	11

1.9.1.	<i>Las sales minerales y su importancia en la nutrición animal</i>	11
1.9.2.	<i>Funciones generales de los minerales dentro del organismo animal</i>	11
1.9.3.	<i>Funciones de los minerales con los microorganismos del rumen</i>	12
1.9.4.	<i>Sinergia e interferencia</i>	12
1.9.5.	<i>Trastornos causados por deficiencia de minerales</i>	13
1.10.	Rendimiento de la raza charolais	13
1.10.1.	<i>Características de la raza charolais original de Francia</i>	13
1.10.2.	<i>Características de la raza charolais Americana</i>	13
1.10.3.	<i>Características de la raza Brahman</i>	14
1.11.	Costos de producción en ganado productor de carne	15

CAPÍTULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	16
2.1.	Localización y duración de la investigación	16
2.2.	Unidades experimentales	16
2.3.	Materiales, Equipos e Instalaciones	16
2.3.1.	<i>Materiales</i>	16
2.3.2.	<i>Equipos</i>	17
2.3.3.	<i>Instalaciones</i>	17
2.4.	Tratamiento y diseño experimental	18
2.5.	Mediciones Experimentales	18
2.6.	Técnicas estadísticas	18
2.7.	Procedimiento experimental	18
2.8.	Metodología de evaluación	19
2.8.1.	<i>Toma de pesos</i>	19
2.8.2.	<i>Ganancia de peso</i>	19
2.8.3.	<i>Costo de producción</i>	19

CAPÍTULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	20
3.1.	EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN BOVINOS CHAROLAIS MACHOS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE.....	20
<i>3.1.1.</i>	<i>Peso al nacimiento, kg.....</i>	<i>20</i>
<i>3.1.2.</i>	<i>Ganancia diaria de peso, kg.....</i>	<i>22</i>
<i>3.1.3.</i>	<i>Ganancia de peso cada 8 días, kg.....</i>	<i>24</i>
<i>3.1.4.</i>	<i>Peso final a los 210 días, kg.....</i>	<i>25</i>
<i>3.1.5.</i>	<i>Curva de crecimiento.....</i>	<i>27</i>
3.2.	EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN HEMBRAS CHAROLAIS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE	31
<i>3.2.1.</i>	<i>Peso al nacimiento, kg.....</i>	<i>31</i>
<i>3.2.2.</i>	<i>Ganancia diaria de peso, kg.....</i>	<i>33</i>
<i>3.2.3.</i>	<i>Ganancia de peso cada 8 días, kg.....</i>	<i>35</i>
<i>3.2.4.</i>	<i>Peso final a los 210 días, kg.....</i>	<i>36</i>
<i>3.2.5.</i>	<i>Curva de crecimiento.....</i>	<i>38</i>
<i>3.2.6.</i>	<i>Costos de producción desde el nacimiento al destete en los terneros Charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH, USD.....</i>	<i>42</i>
<i>3.2.6.1.</i>	<i>Productos veterinarios.....</i>	<i>42</i>
<i>3.2.6.2.</i>	<i>Consumo de forraje verde.....</i>	<i>42</i>
<i>3.2.6.3.</i>	<i>Consumo de balanceado.....</i>	<i>42</i>
<i>3.2.6.4.</i>	<i>Consumo de sal mineral.....</i>	<i>42</i>
<i>3.2.6.5.</i>	<i>Mano de obra.....</i>	<i>43</i>
	CONCLUSIONES.....	45
	RECOMENDACIONES.....	46
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Peso vivo y promedios zoométricos del ganado charolais.....	4
Tabla 2-1:	Peso vivo y promedios zoométricos para los (f1) y los cebús.	5
Tabla 3-1:	Composición de los alimentos para ganado bovino.....	6
Tabla 4-1:	Recomendaciones de energía Metabolizable (Mcal/día) para novillos.....	8
Tabla 5-1:	Eventos de la energía y proteína del alimento en los distintos compartimentos.	9
Tabla 6-1:	Rendimiento de Materia Seca, Proteína Cruda, Fósforo y Digestibilidad in vitro, en cuatro frecuencias de cortes de Gramalote morado (<i>Axonopus scoparius</i>).	11
Tabla 7-1:	Interferencia mineral en el animal.....	12
Tabla 8-1:	Desempeño de la raza charolais original de Francia.....	14
Tabla 9-1:	Asociación americana-internacional Charolais peso de los terneros charolais	15
Tabla 1-2:	Condiciones meteorológicas de la Estación Experimental Pastaza.	16
Tabla 1-3:	Parámetros productivos de los bovinos charolais machos desde el nacimiento al destete de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.	20
Tabla 2-3:	Parámetros productivos de las hembras Charolais desde el nacimiento al destete de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.....	31
Tabla 3-3:	Costos de producción de los bovinos charolais hembras desde el nacimiento al destete de la estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.....	43

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3:	Pesos al nacimiento de los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH, kg.	22
Gráfico 2-3:	Ganancia diaria de peso de los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH, gr/día.	24
Gráfico 3-3:	Ganancia de peso terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH cada 8 días, gr/8días.	26
Gráfico 4-3:	Peso final de los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH a los 210 días, kg.	28
Gráfico 5-3:	Curva de crecimiento de los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH desde el nacimiento al destete, 210 días.	30
Gráfico 6-3:	Peso al nacimiento en las terneras charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH, kg.	33
Gráfico 7-3:	Ganancia diaria de peso en las terneras charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH, gr/día.	35
Gráfico 8-3:	Ganancia de peso en terneras charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH cada 8 días, gr/8días.	37
Gráfico 9-3:	Peso final de las terneras charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH a los 210 días, kg.	39
Gráfico 10-3:	Curva de crecimiento de las terneras charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH desde el nacimiento al destete, 210 días.	41

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A.** REGISTRO DE LOS TERNEROS CHAROLAIS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL PASTAZA
- ANEXO B** REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 255, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).
- ANEXO C.** REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 240, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).
- ANEXO D.** REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 242, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).
- ANEXO E.** REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 257, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).
- ANEXO F.** REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 261, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).
- ANEXO G.** REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 244, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).
- ANEXO H.** REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 263, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).
- ANEXO I.** REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 265, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).
- ANEXO J.** REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 248, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).
- ANEXO K.** REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 254, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).

- ANEXO L.** PESOS DE LOS TERNEROS MACHOS CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE.
- ANEXO M.** PESOS DE TERNERAS CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE.
- ANEXO N.** GANANCIA DE PESO CADA 8 DÍAS EN TERNEROS CHAROLAIS
- ANEXO O.** GANANCIA DE PESO CADA 8 DÍAS EN TERNERAS CHAROLAIS
- ANEXO P.** ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LOS PESOS DE LOS TERNEROS CHAROLAIS CADA 8 DÍAS, DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).
- ANEXO Q.** ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LOS PESOS EN TERNERAS CHAROLAIS CADA 8 DÍAS, DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).
- ANEXO R.** ANÁLISIS DE LA REGRESIÓN DEL PESO FINAL EN MACHOS
- ANEXO S.** ANÁLISIS DE LA REGRESIÓN DEL PESO FINAL EN HEMBRAS
- ANEXO T.** COLOCACIÓN DEL CARTEL DE TRABAJO DE TITULACIÓN Y SELECCIÓN DE LOS ANIMALES A EVALUAR
- ANEXO U.** VITAMINIZACIÓN DE LOS SEMOVIENTES
- ANEXO V.** CAMPEÓN Y GRAN CAMPEÓN, FERIA 10 DE AGOSTO 2019

RESUMEN

Evaluación de los parámetros productivos de 10 bovinos de la raza Charolais divididos en 5 machos y 5 hembras, realizado en la Estación Experimental Pastaza de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, cantón Puyo, provincia de Pastaza, adquiriéndose los parámetros de los registros llevados diariamente en la explotación, los resultados fueron modelados mediante estadística descriptiva, comparación de medias (según Fisher) y análisis de la regresión. Obteniéndose pesos al nacimiento de $44,15\text{kg} \pm 3,42\text{ kg}$ para machos; $44,53\text{kg} \pm 3,26\text{ kg}$ en hembras, ganancia de peso cada 8 días de $7,20\text{kg} \pm 0,71\text{ kg}$, para machos; $6,82\text{kg} \pm 1,08\text{ kg}$ en hembras, lográndose pesos al destete (210 días) de $273\text{kg} \pm 18,70\text{ Kg}$ para machos; $254\text{ kg} \pm 36,01\text{ Kg}$ en hembras, determinándose una curva de crecimiento con tendencia cúbica altamente significativa ($< 0,01$), un coeficiente de determinación del 99%, una superioridad versus las razas charolais Americanas y Francesas en el periodo comprendido entre 46 - 74 días en machos; 32 – 109 días en hembras, posteriormente las ganancias de peso en los terneros evaluados son mínimas estableciéndose pesos a los 210 días inferiores al de las razas antes mencionadas, concluyendo que el costo de producción de los terneros de esta investigación fueron de $172,57\text{ USD} \pm 3,78\text{ USD}$ para machos; $171,15\text{ USD} \pm 4,73\text{ USD}$ en hembras, equivalentes a 0,63 y 0,68 Ctsv/kg respectivamente. Recomendando que incorporando una dieta alimenticia que cubra los requerimientos diarios de los animales y suministrando sales minerales a voluntad durante todo el año, los animales alcanzaran mayores pesos, su importancia radica en que son necesarios para la transformación de los alimentos en componentes del organismo o en productos animales como leche, carne, crías, piel, lana.

Palabras clave: <BOVINOS (RAZA CHAROLAIS) > <TENDENCIA CÚBICA (CURVA DE CRECIMIENTO) > <COSTO DE PRODUCCIÓN (BOVINOS CHAROLAIS) > <ANÁLISIS DE REGRESIÓN (PESOS) > <RIOBAMBA (CANTÓN) > <PASTAZA (PROVINCIA) > <FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS > <CARRERA DE ZOOTECNIA >



ABSTRACT

Evaluation of the productive parameters of 10 bovines of the Charolais breed divided into 5 males and 5 females, performed at the Pastaza Experimental Station of the Polytechnic School of Chimborazo, Puyo municipality, Pastaza province, acquiring the parameters of the records kept daily in the exploitation, the results were modeled by descriptive statistics, comparison of means (according to Fisher) and regression analysis. Obtaining birth weights of $44,15 \text{ kg} \pm 3,42 \text{ kg}$ for males; $44,53 \text{ kg} \pm 3,26 \text{ kg}$ in females, weight gain each 8 days of $7,20 \text{ kg} \pm 0,71 \text{ kg}$, for males; $6,82 \text{ kg} \pm 1,08 \text{ kg}$ in females, achieving weights at weaning (210 days) of $273 \text{ kg} \pm 18,70 \text{ Kg}$ for males; $254 \text{ kg} \pm 36,01 \text{ Kg}$ in females, determining a growth curve with a highly significant cubic tendency ($<0,01$), a coefficient of determination of 99%, a superiority versus the American and French Charolais breeds in the period between 46 - 74 days in males; 32 - 109 days in females, subsequently the weight gains in the evaluated calves are minimal, establishing weights at 210 days lower than the breeds mentioned above, concluding that the cost of production of the calves of this research were $\text{USD } 172,57 \pm \text{USD } 3,78$ for males; $\text{USD } 171,15 \pm \text{USD } 4,73$ in females, equivalent to 0,63 and 0,68 Cts/kg respectively. I recommend that by incorporating a food diet that covers the daily requirements of the animals and supplying mineral salts at will throughout the year, the animals will reach greater weights, their importance is that they are necessary for the transformation of food into components of the organism or in Animal products such as milk, meat, offspring, skin, wool.

KEYWORDS: <BOVINES (CHAROLAIS BREED)> <CUBIC TREND (GROWTH CURVE)> <COST OF PRODUCTION (CHAROLAIS BOVINES)> <REGRESSION ANALYSIS (WEIGHTS)> <RIOBAMBA (MUNICIPALITY)> <PASTAZA (PROVINCE)> <ANIMAL SCIENCES FACULTY> < CAREER OF ZOOTECHNICS >



INTRODUCCIÓN

La raza Charolais tuvo su origen en las regiones Centro Oeste y Sudoeste de Francia, en las antiguas provincias francesas de Charolles y de Niemen. No se conoce el ganado que dio origen a esta raza, por ende, se presume que la selección natural determinó la aparición de este ganado vacuno de capa blanca denominado Charolais.

Los animales Charolais poseen un color blanco o blanco cremoso; el pelo puede ser corto en verano, este se espesa y se alarga durante las épocas de invierno. La mayoría de los terneros presentan cuernos, aunque la mayoría de los criadores los extirpan cuando aún son jóvenes.

Una de las características más destacables de estos animales es la musculatura sumamente desarrollada que sobresale en las extremidades y sobre el lomo de los mejores representantes de la raza.

La raza Charolais se ha encontrado presente en el Ecuador hace varias décadas atrás, cuya aptitud carnicera se basa en la calidad y cantidad de carne que produce, esto ha vuelto muy popular a la raza, además de la particularidad de ser un animal dócil y fácil de criar, mismo que se puede adaptar rápidamente a cualquier sistema de producción dando excelentes resultados en ganancia de peso ya sea como raza pura o en cruces con razas cebuinas.

Actualmente la Provincia de Morona Santiago es catalogada como productora de ganadería de carne, siendo esta la actividad más relevante que mantiene el flujo económico de la Provincia. La calidad de carne se ha generado a partir del mejoramiento con la raza charolais y el uso de biotecnologías, llegando a producir animales de alto valor genético el mismo que es medido subjetivamente a criterio de los productores, (Zabala, 2017, p. 3)

La investigación en ganado productor de carne se ha realizado en casi todas las razas y partes del mundo, sin embargo cabe recalcar que la información obtenida por estas investigaciones no se puede aplicar a nuestro medio ambiente y en los diferentes sistemas de producción que se manejan en nuestro país, por esta razón nace la necesidad de contar con datos confiables y propios de la zona, estos datos pueden ser comparados con los parámetros originales de la raza dando un resultado estadístico más exacto mismo que nos ayudará a tomar las mejores decisiones en nuestra explotación, por lo mencionado anteriormente nos hemos planteado los siguientes objetivos:

- Evaluar los parámetros productivos de los bovinos Charoláis, desde el nacimiento al destete, en la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.
- Evaluar la ganancia de peso de los bovinos charoláis de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH, desde el nacimiento al destete.
- Determinar la curva de crecimiento de los bovinos Charoláis de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.
- Evaluar los costos de producción desde el nacimiento al destete de los bovinos Charoláis de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Origen de la raza Charolais

Esta raza ha evolucionado lentamente en el pasado, pero con mayor rapidez en el presente siglo, a partir de una raza geográfica antigua de color crema que habitaba la comarca de Charolais. Esta forma ancestral probablemente tenía muchas características comunes con el ganado Simmental de Suiza y Alemania. En su origen de triple aptitud (carne, trabajo y leche) los Charolais se han convertido en una raza especializada de carne que va aumentando rápidamente su reputación, (French et al., 1968, p. 46).

1.2. Distribución de la raza Charolais

La raza Charolais se le encuentra en regiones de clima tropical, subtropical, templado y árido, lugares donde aparentemente se ha aclimatado, comportándose con satisfacción, su distribución mundial es amplia se le encuentra: en parte de Francia, Canadá, EE.UU., México y Centroamérica, así como en Argentina, Colombia, Ecuador, etc., (ver p. 1 del artículo: <https://www.veterinariargentina.com>).

1.3. Características Físicas de la Raza

Los bovinos Charolais son grandes y pesados, bien adaptados para el trabajo y para la producción de carne. La capa es blanca o crema y no se permite ningún otro color. La piel no está pigmentada ni tampoco las mucosas, el morro, los cascos y los cuernos. La piel es suelta y de espesor medio; el pelo es suave, de longitud media y a veces presenta un aspecto lanoso, (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 1968, p. 353).

La cabeza es corta, profunda y ancha, correspondiendo la anchura máxima a la testuz. Los ojos son de color oscuro y los cuernos son pálidos y nacen lateralmente, encorvándose hacia adelante y hacia arriba en su extremidad. Los machos adultos presentan un pronunciado engrosamiento muscular en la región cervical y poseen un cuerpo largo y profundo, con una línea dorsal casi

horizontal y costillar bien arqueados. La pelvis es de longitud y caída moderadas, lo que da a estos animales un aspecto escurrido en los cuartos traseros, pero los muslos están bien desarrollados y redondeados por detrás. Las extremidades son bastante largas y con huesos recios, característica conveniente en los animales de tiro, (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 1968, p. 353-354).

1.4. Características funcionales

El ganado Charolais es de gran tamaño: los toros adultos pesan 900 a 1,250 kg, y las vacas de 560 a 900 kg. En la tabla 1-1, se indica el peso vivo y promedios zoométricos del ganado charolais.

Tabla 1-1: Peso vivo y promedios zoométricos del ganado charolais.

VARIABLES	MACHOS		HEMBRAS	
	1 Año	Adultos	2 Años	Adultas
Peso Vivo (Kg)	516	1086	614	812
Alzada a la Cruz (cm)	122	142	130	137
Perímetro Torácico (cm)	182	239	199	217
Profundidad Torácica (cm)	46	64	51	59
Anchura de Grupa (cm)	44	55	53	57

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 1968, p. 353-354.

Su mayor empleo en explotaciones intensivas indica que las vacas alcanzan buenos rendimientos ante una amplia gama de condiciones ambientales. Los toros han ganado buena reputación cuando se utilizan para mejorar los ganados por medio del cruzamiento.

La piel presenta pigmentación apreciable; el pelo es corto en verano y largo en invierno. Pruebas de comportamiento reportan los siguientes rendimientos: Novillos en engorda tienen un aumento de peso diario de 1.58kg, una conversión alimenticia de primera: 1 kg x 7.26 kg, de alimento. En cuanto a la eficiencia reproductora la raza charolesa ha mostrado: Una tasa de preñez de 81%, tasa de supervivencia de 96%, así como una tasa de destete de 78%, (Ver p. 1 del artículo: <https://www.veterinariargentina.com/revista/2017/11/raza-bovina-charolais/>).

1.5. Comportamiento de la raza charolais en otras zonas

El ganado Charolais se ha introducido desde largo tiempo en Marruecos donde ha tenido un éxito muy satisfactorio, (Vaysse, 1951, p. 216-218).

En 1927 se importaron dos toros en el Sudán francés que se cruzaron con cebús locales y posteriormente con vacas Bambara. El color de la capa del Charolais pareció ser dominante y los (F1) tenían un color blanco cremoso uniforme, (Doutressoulle, 1942, p. 99-100).

La producción lechera de los (F1) era de 3 a 5 litros por día. Mientras que las hembras cebú pesaban 250 kg y daban una alzada a la cruz de 110 a 115 cm, con un perímetro torácico de 142 a 145 cm, los (F1) Charolais daban por término medio 320 kilogramos de peso vivo, con 123 centímetros de alzada a la cruz y 167 cm de perímetro torácico. Los animales tres cuartos Charolais obtenidos de los (F1) pesaban 375 kg al llegar a la sexta dentición y daban una alzada a la cruz de 124 cm y un perímetro torácico de 168 cm, (Doutressoulle, 1942, p. 99-100).

En 1938 se importaron toros Charolais en Nigeria con el propósito de obtener un animal de carne mejorado, capaz de trabajar en los proyectos de riego recién iniciados. Estos toros se cruzaron con ganado cebú Peulh local. Los (F1) eran de mayor tamaño que las hembras locales de que descendían y producían más leche, pero no pudieron distribuirse entre los labradores por tener menos resistencia que los cebús a las enfermedades locales, (Pagot, 1951, p. 53).

El rendimiento durante los 300 días de lactación media de cuatro vacas media sangre Charolais x cebú fue de 1.593 kg, en comparación con un promedio de 1.041 kg para el ganado de ascendencia cebú, tabla 2-1, se da a conocer el peso vivo y promedios zoométricos para los (f1) y los cebús, (Pagot, 1951, p. 62).

Tabla 2-1: Peso vivo y promedios zoométricos para los (f1) y los cebús.

Variables	Charolais x Zebú		Zebú Peulh	
	Número	Promedio	Número	Promedio
Peso Vivo (Kg)	12	389	54	239
Alzada a la Cruz (cm)	12	127	54	116
Perímetro Torácico (cm)	12	169	54	144
Profundidad Torácica (cm)	12	77	54	59
Anchura de Grupa (cm)	12	49	54	42

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 1968, p. 355 - 356.

1.6. Pesos al destete en ganado charolais

(Figueroa, 2013, p 50- 56), en una investigación realizada en la ciudad de Yantzaza obtuvo pesos al destete en ganado charolais en donde Cada ternero destetado a los 6 meses en promedio llegan a tener un peso de 194,75 Kg en la finca 1, 167,75 Kg, en la finca 2 y en la finca 3 161,50 Kg. Lo

que nos permite deducir que en promedio las fincas estudiadas tienen un peso promedio por ternero destetado de 174,7 Kg a los 6 meses de edad.

1.7. Requerimientos nutricionales de la raza charolais

La raza Charolais está considerada la mejor raza bovina en cuanto a producción de carne, debido a su bajo contenido de grasa y excelente conformación muscular. Son considerados más productivos que el ganado hereford o el ganado angus. Por tales razones son vacas muy apreciadas para la cría debido a que reportan excelentes ganancias, de allí viene la importancia de conocer como criar ganado Charolais, (Ver p. 1 del Artículo: <https://www.cuidatudinero.com>)

1.7.1. Nutrición del ganado bovino de carne

La mayoría de los alimentos utilizados en producción animal contiene una parte importante de los nutrientes que requieren los animales. Sin embargo, estos nutrientes se encuentran en diferentes cantidades y proporciones, siendo difícil encontrar dos alimentos nutritivamente iguales, tabla 3-1, Composición de los alimentos para ganado bovino, (Gonzales, et al., 2017, p. 69–75).

La alimentación del ganado es de alta complejidad, debido a la gran cantidad de variables de las cuales depende. Aun cuando la base alimenticia de ganado proviene del aporte nutricional de la pradera, durante los periodos críticos de producción de pastos se debe recurrir a la suplementación con forraje conservado y a la adición de granos, como formas de impedir pérdidas u obtener pequeñas ganancias de peso diario, (Instituto de Investigaciones Agropecuarias, 2017, p. 67).

1.7.1. Requerimientos nutritivos para ganado

La producción del ganado bovino se encuentra estrechamente ligada a las cantidades de alimento que cada uno de ellos consume diariamente. Sin embargo, los requerimientos nutritivos van a depender de la fase de vida o fisiológica en que se encuentre el animal. De hecho, los requerimientos serán diferentes para un animal que está en crecimiento, a uno que está en cebamiento o para aquel que se encuentra en estado de gestación, (Agency Financial Reporting System, 1995, p. 170).

Tabla 3-1: Composición de los alimentos para ganado bovino

ALIMENTO	MS %	“D” %	EM Mcal/Kg MS	PC %	Calcio %	Fósforo %	Observaciones
1. ENSILAJE							
Pradera de alta calidad	25	70	2,62	16,5	0,43	0,29	Corte directo
Pradera buena calidad	25	67	2,51	16	0,43	0,29	Corte directo
Pradera calidad media	25	63	2,39	15,5	0,66	0,30	Corte directo
Pradera baja calidad	25	57	2,15	13	0,59	0,24	Corte directo
Ensilaje maíz	38	67	2,70	7	0,27	0,18	Cosecha en grano duro
Ensilaje cereal	50	65	2,40	11	0,22	0,26	Cebada en grano harinoso
2. CEREALES							
Cebada	88	86	3,1	11	0,09	0,26	Dar molido
Maíz	90	87	3,3	8	0,03	0,27	Molido o entero
Avena	88	70	2,8	11	0,09	0,25	Se puede dar entero
Triticale	88	87	3,1	12	0,06	0,27	Dar molido
Trigo forrajero	88	87	3,2	13	0,06	0,31	Max. 40% Ms/A/día
3. LEGUMINOSAS							
Lupino australiano	0,88	87	3,0	28	0,39	0,37	Se puede dar entero
Lupino albus	0,88	87	3,2	33	0,29	0,32	Se puede dar entero
4. HENO PRADERA							
Alta calidad	85	67	2,40	13	0,70	0,22	Verde y buen olor
Calidad media	85	63	2,15	11,8	0,56	0,16	Verde
Baja calidad	85	57	1,92	8,5	0,56	0,16	Fibroso y Amarillo
5. PAJAS							
Avena	86	46	1,6	5	0,12	0,63	Palatable
Cebada	86	47	1,9	3,8	0,38	0,80	Muy Palatable
Trigo	86	40	1,7	1,8	0,35	0,08	Baja Palatabilidad
6. FUENTES PROTÉICAS							
Afrecho raps	90	75	2,8	38	0,69	0,97	300g/100kg PV
Harina Soya	90	80	3,2	51	0,46	0,94	Muy Palatable
Harina pescado	90	68	2,7	68	4,43	2,88	Max. 10%
Expeller de maní	90	80	3,4	44	0,13	0,67	Muy Palatable
7. OTROS							
Melazán	78		3,05	14	0,56		Max. 2 L/A/día
Cosetán	88		3,12	8,8	0,54	0,07	Palatable
Urea	100			2,81			Max. 1% Ms/día
8. RAICES							
Papas	21	79	3,1	11,5	0,02	0,17	Entregar partida
Nabos	10	72	3,0	13	1,23	0,25	Max. 30% Ms/A/día
Agua fresca a libre disposición todo el tiempo. Sales minerales según su necesidad							

Fuente: Anrique, 2014, pp. 68-69.

1.7.2. *Requerimientos de mantención*

Se denomina así a los requerimientos nutritivos destinados a mantener el buen funcionamiento de todos los procesos fisiológicos, independientemente de la función productiva que presente el animal. El animal primero satisface sus necesidades de mantención y posteriormente, los procesos productivos (aumento de peso, producción de leche, etc.), (Agency Financial Reporting System, 1995, p. 170).

El propósito de los bancos forrajeros es suministrar ese faltante de nutrimentos a través de materiales alimenticios de buena calidad para proveer cantidades adecuadas a aquellos animales que consideremos que lo requieren, para mejorar su dieta y brindarle los nutrimentos que necesitan como se observa en la tabla 4-1, Recomendaciones de energía Metabolizable (Mcal/día) para novillos, (Orozco, 2010, p. 10-12).

Tabla 4-1: Recomendaciones de energía Metabolizable (Mcal/día) para novillos.

PESO VIVO (Kg)	Mcal EM por día para una ganancia diaria en (Kg) de:				
	0,00	0,50	0,75	1,00	1,25
200	08,31	11,47	13,55	16,14	19,50
300	11,15	15,17	17,18	21,01	25,16
400	13,20	17,40	20,10	23,20	27,00
500	16,21	21,80	25,40	29,80	35,41
600	18,60	24,80	28,90	33,80	40,05

(*) Contenido energético de la ración de 2,4 Mcal/Kg.
Fuente: AFRS, 1995, P. 170.

1.7.3. *Requerimientos de proteína*

El mantenimiento y crecimiento de los bovinos requiere de Proteína Metabolizable (PM) (proteína verdadera absorbida en el intestino) y energía en los tejidos en proporciones adecuadas según el tamaño y la composición de la ganancia de peso. El origen de la PM es la Proteína Microbiana (Pmo), resultado del crecimiento de los microorganismos ruminales a partir de la energía y la Proteína Degradable en Rumen (PDR) del alimento, y la Proteína No Degradable (PND) que es la que pasa sin modificaciones por el rumen. Ambas, Pmo y PND una vez en intestino delgado son degradadas por las enzimas a estructuras de menor complejidad (amino ácidos, péptidos) y absorbidas conformando la PM, que es la que utiliza el bovino, (Galyean, 1996, p. 286-287).

En la medida que los animales avanzan en su crecimiento, la participación de la proteína en la composición química de la ganancia de peso disminuye, y el consumo de alimento por Kg producido aumenta. Las necesidades de PDR y la producción de Pmo están relacionadas directamente con la cantidad y calidad de la materia seca consumida, por lo que a mayor desarrollo de los animales los requerimientos de PDR y síntesis de Pmo aumentan. Tabla 5-1, Eventos de la energía y proteína del alimento en los distintos compartimentos (Ver p.1 del artículo: www.produccion-animal.com.ar).

Tabla 5-1: Eventos de la energía y proteína del alimento en los distintos compartimentos.

COMPORTAMIENTO			
Alimento	Rumen	Intestino	Medio Interno
Energía →	Fermentación y absorción de energía	Digestión y absorción de energía	Energía para mantenimiento y crecimiento del Bovino
Proteína degradable en Rumen (PDR) →	La PDR es utilizada por los microorganismos formando la Proteína microbiana (Pmo)	Digestión y absorción de Proteína microbiana (Pmo)	La Pmo y PND que es absorbida en el intestino se denomina Proteína Metabolizable (PM), y se utiliza para mantenimiento y crecimiento del bovino
Proteína No Degradable en rumen (PND) →	La PND no sufre modificaciones y pasa sin alteraciones al intestino	Digestión y absorción de Proteína No degradable (PND)	
Proteína de Degradabilidad Intermedia (PDI) →	La PDI se comporta como PND o PDR en proporciones variables según la tasa de pasaje ruminal y el nivel de consumo de alimento	Digestión y Absorción de Proteína microbiana (Pmo) y/o Proteína No Degradable	

Fuente: Valkeners, *et al.*, 2008, p. 86.

1.8. Pasto utilizados en la alimentación del ganado charolais en la E.E.P

1.8.1. Gramalote morado (*Axonopus Scoparius*)

1.8.1.1. Características botánicas del pasto

El pasto gramalote, también conocido como imperial, es una gramínea originaria de América del Sur. Es una planta perenne, de crecimiento erecto, tallos achatados, frondosos y succulentos con abundante agua, las hojas son largas, lanceoladas de 40 a 60 cm; en el extremo del tallo aparece la inflorescencia en forma de panícula, muy parecida a la del pasto “micay”, pero con el raquis más alargado y con mayor número de espiguillas, (Riera, *et al.*, 1991, p. 16).

1.8.1.2. *Adaptación del gramalote morado*

Crece bien en zonas comprendidas entre 600 y 2200 m.s.n.m., pero puede desarrollarse en zonas bajas donde la temperatura no es muy alta. Se adapta bien a suelos pobres, con buen drenaje. Sus mejores rendimientos se obtienen en suelos donde las precipitaciones van de 1000 a 3500 mm anuales. Está presente en la selva alta de las provincias del Napo, Pastaza, Moro Santiago y Zamora Chinchipe, (Gonzales, 2011, p. 18).

1.8.1.3. *Valor nutritivo*

Tiene buena palatabilidad por parte del ganado y más en estado tierno, su valor nutritivo depende de su estado de crecimiento; a menor edad los valores de proteína cruda son más altos, fósforo y digestibilidad in vitro de la materia seca; sin embargo, aún a las 12 semanas, mantiene su contenido nutritivo. Su aprovechamiento se suele realizar meses después del último pastoreo, presentando un valor nutritivo bajo, por lo que la productividad de los animales decae, (Gonzales, 2011, p. 18).

1.8.1.4. *Manejo de praderas*

El (*Axonopus scoparius*) es esencialmente un pasto de corte, no puede ser aprovechado como otras especies de pastos, ni bajo un sistema de pastoreo rotacional con períodos de descansos cortos, debido a que sus brotes son sensibles al pisoteo y además por ser muy apetecido por los animales. Esta gramínea se utiliza bajo el sistema de pastoreo al sogueo, tratando de que los animales consuman ordenadamente volviendo al punto de partida después de 7 meses de descanso, en la Tabla 6-1, se da a conocer el rendimiento de Materia Seca, Proteína Cruda, Fósforo y Digestibilidad in vitro, en cuatro frecuencias de cortes del Gramalote Morado, (Instituto de Investigaciones Agropecuarias, 1991, p. 124).

Tabla 6-1: Rendimiento de Materia Seca, Proteína Cruda, Fósforo y Digestibilidad *in vitro*, en cuatro frecuencias de cortes de Gramalote morado (*Axonopus scoparius*).

Variable	Frecuencia de cortes (semanas)			
	3	6	9	12
Materia Seca Tn/ha/Año	20,89	23,30	26,53	28,63
Proteína cruda %	18,8	9,40	9,00	6,50
Fosforo %	0,24	0,18	0,18	0,16
Digestibilidad <i>in vitro</i> %	58,53	54,28	52,92	51,46

Fuente: Instituto de Investigaciones Agropecuarias, 1991, p. 124.

1.9. Sales minerales

1.9.1. Las sales minerales y su importancia en la nutrición animal

Los minerales se consideran como el tercer grupo de nutrientes limitante en la producción animal y su importancia radica en que son necesarios para la transformación de los alimentos en componentes del organismo o en productos animales como leche, carne, crías, piel, lana, etc. Algunas de las funciones más importantes de los minerales para la producción de los rumiantes se notan a continuación, (Huerta, 2010, p. 2-12).

1.9.2. Funciones generales de los minerales dentro del organismo animal

- Conformación de la estructura ósea y dental (Ca, P y Mg).
- Equilibrio ácido-básico y regulación de la presión osmótica (Na, Cl y K).
- Sistema enzimático y transporte de sustancias (Zn, Cu, Fe y Se).
- Reproducción (P, Zn, Cu, Mn, Co, Se y I).
- Sistema inmune (Zn, Cu, Se, y Cr).

1.9.3. Funciones de los minerales con los microorganismos del rumen

- Procesos energéticos y de reproducción celular (P).
- Son activadores de enzimas microbianas (Mg, Fe, Zn, Cu y Mb).
- Producción de vitamina B12 (Co).
- Digestión de la celulosa, asimilación de nitrógeno no proteico (NNP) y síntesis de vitaminas del complejo B (S).
- Procesos metabólicos (Na, Cl y K).

1.9.4. Sinergia e interferencia

En muchas ocasiones los ganaderos dosifican suficiente cantidad de minerales para cubrir los requerimientos de los animales, pero la deficiencia se sigue presentando; esto se debe a interferencias entre diferentes factores, un mineral pueda interferir en el metabolismo de otro haciendo que el mineral no pueda ser utilizado por el animal, (Garmendia, 2006, p. 5).

Estas interferencias se presentan en el suelo, en la planta, en los alimentos y en el animal, y es un factor al que no se le da importancia en el trópico. El caso de interferencia más común es el que se refiere a los altos niveles de Fe y Al que interactúan con el P; formando el complejo Fe-Al (Ca)-P que impide la utilización del P del suelo haciendo que el contenido del mineral sea bajo, elevando los contenidos de Fe, como se observa la tabla 7-1, interferencia mineral en el animal, (Garmendia, 2006, p. 5).

Tabla 7-1: Interferencia mineral en el animal

EXCESO	DEFICIENCIA CONDICIONADA
Azufre	Cobre, Zinc, Selenio
Calcio	Cobre, Zinc.
Cobre	Hierro, Zinc.
Hierro	Cobre, Zinc.
Zinc	Cobre, Hierro
Aluminio	Fosforo

Fuente: Garmendia, 2006, p. 5.

1.9.5. *Trastornos causados por deficiencia de minerales*

Los desequilibrios de minerales (deficiencias o excesos) en suelos y en los forrajes han sido considerados los responsables de la baja producción y problemas reproductivos de los rumiantes en pastoreo en los trópicos, (Klassen, 2010, p. 35), pero generalmente no se ha determinado el momento en el cual se presentan los máximos requerimientos del animal con la máxima oferta nutricional de los forrajes.

El buen suministro de sales minerales en diferentes regiones tropicales ha incrementado el porcentaje de partos de 10 al 50% y han disminuido los abortos de 10% a valores menores de 1%, (McDowell y col. 1984; Miles y McDowell, 1983, p. 40).

1.10. *Rendimiento de la raza charolais*

1.10.1. *Características de la raza charolais original de Francia*

El rendimiento de la raza Charolais la convierte en una raza rentable para los criadores, independientemente del sistema operativo utilizado y el tipo de cría. Rendimiento notable para la base controlada más importante de Francia. Con alrededor de 235 000 vacas controladas (VA4), lo que permite un trabajo de selección eficiente, dentro del manejo alimenticio estos animales consumen sales minerales a voluntad durante todo el año, en la tabla 8-1, se da a conocer el desempeño de la raza charolais, (HERD BOOK CHAROLAIS, 2019, p. 1), cabe recalcar que los bovinos evaluados en esta investigación son descendientes del charolais francés.

1.10.2. *Características de la raza charolais Americana*

La ganancia de peso de los animales charolais Americanos está influenciada por un sistema de explotación intensivo en donde las pérdidas energéticas son mínimas, aparte de esto la ración alimenticia cubre los requerimiento diarios de cada animal y el consumo de sales minerales es a voluntad durante todo el año, los minerales se consideran como el tercer grupo de nutrientes limitante en la producción animal y su importancia radica en que son necesarios para la transformación de los alimentos en componentes del organismo o en productos animales como leche, carne, crías, piel, lana, etc., en la tabla 9-1 se detalla los pesos de los terneros charolais Americanos, (Huerta, 2010, p. 2-12).

Tabla 8-1: Desempeño de la raza charolais original de Francia

REPRODUCCIÓN	
Fertilidad	100%
Edad media al primer parto	35,4 meses
Porcentaje de nacimientos gemelares	4%
Productividad digital	95%
Nacimientos sin ayudas	93%
CRECIMIENTO	
PESO AL NACER	
Hembras	45 Kg
Machos	48 Kg
PESOS A LOS 120 DÍAS	
Hembras	166 Kg
Machos	177 Kg
PESOS A LOS 210 DÍAS	
Hembras	264 Kg
Machos	275 Kg
GANANCIA DIARIA DE PESO ENTRE LOS 0 Y 120	
Hembras	1003 gr/d
Machos	1071 gr/d
GANANCIA DIARIA DE PESO ENTRE LOS 120 Y 210	
Hembras	1086 gr/d
Machos	1315 gr/d
CUALIDADES DE LA CARNE	
Peso promedio de la vaca	438 Kg
Rendimiento a la canal	52%
Cantidad de grasa	11%

Fuente: HERD BOOK CHAROLAIS, 2019, p. 1

1.10.3. Características de la raza Brahman

El peso al nacimiento (PN) en ganado Brahman reportado por esta investigación es de 32.02 kg, en promedio, con una ganancia diaria de peso que va de entre 750 a 800 gr/día en hembras y machos respectivamente, llegando al destete (240 días) con un peso promedio de 181,00 kg para machos y 170,30 kg en hembras, (García, 2002, p. 295).

Tabla 9-1: Asociación americana-internacional Charolais peso de los terneros charolais Americanos

PESOS DE TERNEROS CHAROLAIS AMERICANO										
AÑOS	HEMBRAS					MACHOS				
	Peso Nac. (kg)	Peso 205 días (kg)	Ganc. de peso (kg)	Ganc. diaria de peso gr	Ganc. de peso cada 8 días (gr)	Peso Nac. (kg)	Peso 205 días (kg)	Ganc. de peso (kg)	Ganc. diaria de peso gr	Ganc. de peso cada 8 días (gr)
1991	40	263	223	876	7008	42	288	246	1124	8992
1992	40	269	229	882	7056	42	293	251	1134	9072
1993	40	269	230	882	7056	41	292	251	1151	9208
1994	40	265	226	875	7000	41	290	248	1135	9080
1995	39	265	226	871	6968	41	289	247	1128	9024
1996	39	261	222	861	6888	41	285	244	1114	8912
1997	39	263	224	884	7072	41	288	247	1141	9128
1998	39	264	225	888	7104	41	289	248	1143	9144
1999	39	269	230	906	7248	40	295	254	1175	9400
2000	39	272	233	913	7304	40	299	258	1166	9328
2001	39	271	232	902	7216	40	296	256	1159	9272
2002	39	270	231	914	7312	40	297	257	1171	9368
2003	39	271	232	912	7296	40	297	256	1172	9376
2004	38	274	236	906	7248	40	304	264	1193	9544
2005	39	273	234	923	7384	40	302	262	1195	9560
2006	38	276	238	912	7296	40	306	266	1184	9472
2007	38	270	232	898	7184	40	302	262	1183	9464
2008	38	273	235	886	7088	40	302	262	1191	9528
2009	38	273	235	893	7144	40	303	263	1182	9456
2010	38	274	236	874	6992	40	305	265	1181	9448
2011	38	274	236	879	7032	40	302	262	1184	9472
2012	38	276	238	885	7080	40	303	263	1191	9528
2013	38	273	235	877	7016	40	301	261	1178	9424
2014	38	276	238	901	7208	40	307	267	1197	9576
2015	38	278	240	915	7320	40	308	269	1197	9576
2016	38	279	241	917	7336	40	308	268	1197	9576
2017	38	280	243	929	7432	40	310	271	1205	9640
2018	38	276	239	1163	7288	40	310	270	1318	9600

Fuente: Asociación americana-internacional charolais, 2019, p. 55.

1.11. Costos de producción en ganado productor de carne

Según el diario (El Universo, 2014, p. 1), afirma que la ganadería en el Ecuador ha perdido rentabilidad debido a que el precio que recibe el productor por cada libra en pie por parte de los comerciantes no cubre los costos de operación, salarios, insumos y otros. Y quien más gana es el intermediario, por lo que estableció que el costo de producción por kilogramo de carne es de 1,02 USD/kg, valor que engloba a todas las razas productoras de carne y cruza raciales explotadas en el país.

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Localización y duración de la investigación

La presente investigación se realizó en la Estación Experimental Pastaza, de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la ESPOCH, la cual posee un total 220. 70 has, mismas que se encuentran ubicadas en el Km. 32 vía Puyo - Macas, al margen derecho de la carretera, en la Parroquia Simón Bolívar, comunidad Los Vencedores. La E.E.P., está a una altitud de 1031 m.s.n.m., con una longitud de 77°52' W, y una latitud 01°37' S, presenta una zona de vida de bosque muy húmedo – Subtropical, una topografía Quebrado – Ondulado, su tipo de suelo va de ácido a muy ácido, es de baja fertilidad natural, con mediano a alto contenido de materia orgánica, y por lo general mal drenado. La presente investigación tendrá una duración de 60 días. En la tabla 1-2, se describe las condiciones meteorológicas en las que se encuentra la Estación Experimental Pastaza.

Tabla 1-2: Condiciones meteorológicas de la Estación Experimental Pastaza.

VARIABLES	RESULTADOS
Precipitación promedio anual	4100 mm
Temperatura media anual	21 °C
Humedad relativa	87,05 %

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, 2018.

2.2. Unidades experimentales

Se trabajó con los registros de todos los animales Charolais nacidos en la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.

2.3. Materiales, Equipos e Instalaciones

2.3.1. *Materiales*

- Overol.

- Botas de caucho.
- Cinta bovinométrica
- Registros de campo.
- Sogas.
- Jáquimas.
- Esferos.
- Libreta de campo

2.3.2. *Equipos*

- Computadora portátil.
- Impresora.
- Cámara fotográfica.

2.3.3. *Instalaciones*

Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.

2.4. Tratamiento y diseño experimental

En la presente investigación se valoró únicamente los registros productivos de 10 bovinos de la raza charolais divididos en 5 machos y 5 hembras, por lo cual no se utilizó ningún diseño experimental.

2.5. Mediciones Experimentales

Las variables experimentales que fueron evaluadas son:

- Peso al nacimiento (kg).
- Ganancia diaria de peso (kg/día).
- Ganancia de peso cada 8 días (kg/día).
- Peso final a los 210 días (Kg), en base a los datos obtenidos de los registros productivos de la Estación Experimental Pastaza.
- Costos de producción (USD).
- Determinación de la curva de crecimiento.

2.6. Técnicas estadísticas

- Se utilizó estadística descriptiva (medias, desviación estándar) y análisis de regresión.

2.7. Procedimiento experimental

En la presente investigación se siguió el siguiente procedimiento experimental:

- Se seleccionó las unidades experimentales como objeto de estudio.

- Se identificó las unidades experimentales.
- Posteriormente se recopiló la información presente en los registros productivos como: pesos al nacimiento, pesos cada ocho días, ganancia de peso al destete y peso final a los 210 días.
- Finalmente se realizó la tabulación de los datos, comprobación de hipótesis y la formulación de conclusiones.

2.8. Metodología de evaluación

2.8.1. Toma de pesos

Para calcular los pesos iniciales, pesos cada ocho días, ganancia de peso al destete y peso final a los 210 días se recurrió a la información presente en los registros productivos que se llevan a diario en la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.

2.8.2. Ganancia de peso

Para valorar la ganancia del peso se analizó la información obtenida en los registros productivos de la raza Charolais de la Estación Experimental Pastaza, posteriormente los datos obtenidos fueron registrados en función al tiempo para conocer la curva de crecimiento.

2.8.3. Costo de producción

Se evaluó los costos de producción generados por los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza, desde el nacimiento al destete 210 días.

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1. EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN BOVINOS CHAROLAIS MACHOS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE

En la tabla 1-3, se da a conocer los parámetros productivos de los bovinos charolais machos desde el nacimiento al destete de la estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.

Tabla 1-3: Parámetros productivos de los bovinos charolais machos desde el nacimiento al destete de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.

BOVINOS CHAROLAIS									
Variables	Animales					MEDIA.	D.E (±)	VALOR MAX.	VALOR MIN.
	255	257	261	263	265				
Peso al nacimiento, (kg).	45	47	43	48	39	44.15	3.42	47.50	38.95
Ganancia diaria de peso, (kg).	1,03	0,88	0,90	0,78	0,90	0,90	0,09	1,033	0,78
Ganancia de peso cada 8 días, (kg).	8,3	7,0	7,2	6,3	7,2	7,20	0,71	8,3	6,3
Peso final a los 210 días, (kg).	293	293	258	265	255	272.73	18.7	293.00	254.60

Realizado por: García, Andrés, 2019.

3.1.1. *Peso al nacimiento, kg*

El mayor peso se registró en el animal 263 con 48 kg, siendo este superior al animal 265 con 39 kg. Esta diferencia puede deberse a que durante la época de gestación las madres no recibieron una alimentación que cubra las necesidades fisiológicas, debido a esto el feto no pudo desarrollarse con normalidad hasta alcanzar el peso promedio de la raza.

Los terneros charolais evaluados en esta investigación, reportaron pesos iniciales de $44,15 \pm 3,42$ kg, valores que oscilaron entre 38.95 - 47.50 kg. datos que son inferiores a los reportados por (Zabala, 2017, p. 51), quien obtuvo pesos iniciales en la raza charolais de $50,35 \pm 4,68$ kg, este incremento en el peso puede deberse a que en el rancho Don Bosco los animales consumen sales minerales a voluntad, mismo que ayudan a la degradación y asimilación de los alimentos por esto se cree que los terneros nacen con mayores pesos, además se maneja constantemente la parte reproductiva con lavado y transferencia de embriones, transmitiendo de esta manera las mejores

características de la raza y acelerando el mejoramiento de las características raciales, a diferencia de los terneros de la Estación Experimental Pastaza quienes consumen sales minerales en base al peso vivo, por lo que los requerimientos nutricionales son cubiertos en su totalidad, también se utiliza solamente inseminación artificial con pajuelas de buena calidad, pero el mejoramiento genético es más lento, por lo que se necesita más tiempo para poder alcanzar las características deseadas de la raza.

Así mismo la (HERD BOOK CHAROLAIS, 2019, p. 1), reportó pesos al nacimiento de 48 kg, mismos que son superiores a los obtenidos en esta investigación, con $44,15 \pm 3,42$ kg, mismos que oscilaron entre 38.95 - 47.50 kg, esta diferencia puede deberse a que estos animales son originarios de Francia, lugar al que durante muchos años se han adaptado de una manera excepcional permitiéndoles poder asimilar de mejor manera los pastos, así mismo se han adaptado al clima templado de la zona de Charoles, lugar del cual son originarios. Por otro lado los bovinos charolais de la Estación Experimental Pastaza aún están en la etapa de adaptación por lo que no han podido expresar sus características raciales en cuanto a producción.

Por otro lado la (Asociación americana-internacional Charolais, 2019, p. 55), da a conocer los pesos al nacimiento en terneros charolais americanos con 40 kg, siendo inferiores a los obtenidos en esta investigación con $44,15 \pm 3,42$ kg, esta diferencia en el peso inicial se puede deber a que los terneros charolais de la estación experimental Pastaza no se han adaptado por completo a la zona en la que son explotados, además la raza charolais americana presenta un menor tamaño en comparación con la raza original Francesa, cabe recalcar que los terneros de esta investigación son descendientes de bovinos Charolais Franceses, por lo que pueden presentar un peso al nacimiento mayor a la de los terneros charolais americanos.

(Figueroa, 2013, p. 50), obtuvo pesos al nacimiento en terneros charolais de 37.4 kg en promedio valor que es inferior al reportado por esta investigación con $44,15 \pm 3,42$ kg, esta diferencia en el peso puede deberse a que los terneros evaluados por este autor no eran animales puros de la raza, además el sistema de explotación en el que desarrollaban era extensivo por lo que los animales pierden grandes cantidades de energía al tener que movilizarse constantemente para conseguir el alimento, por otro lado estos animales no se explotaban con un plan alimenticio acorde a sus necesidades, esto a diferencia de los terneros de esta investigación que si son animales puros, así mismo cuentan con una dieta alimenticia que contempla consumo de pasto a voluntad (Gramalote Morado), sales minerales en base al peso y balanceado, este último dos veces por semana por lo que se cree que por este motivo presentan mayores pesos al nacimiento.

(García, 2002, p. 295-301), reportó pesos al nacimiento en ganado cebú Brahman de 30,89 kg, valores que son inferiores a los reportados por los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza con $44,15 \pm 3,42$ kg, esto puede deberse a que las características propias de la raza Charolais le permite al animal obtener mayores ganancias de peso, esto también puede estar influenciado por las características propias del progenitor, ya que existen pajuelas con dificultad de parto provenientes de toros grandes, por ende las crías serán más grandes y presentaran mayores pesos al nacimiento.

En el gráfico 1-3 se da a conocer el peso al nacimiento de los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.

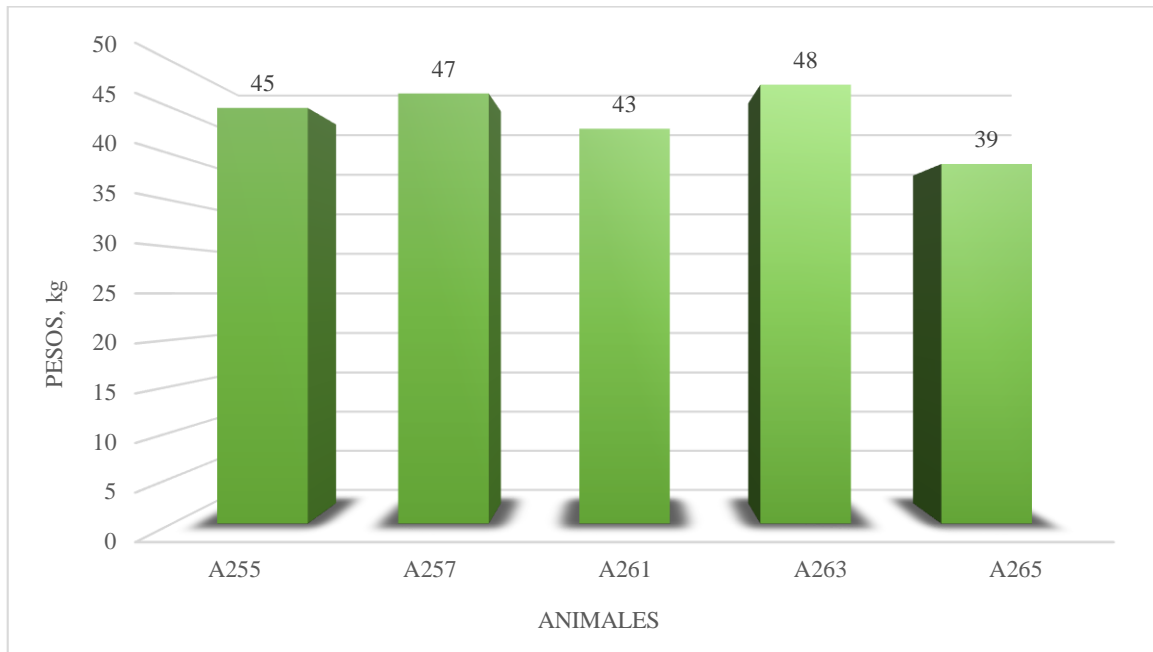


Gráfico 1-3: Pesos al nacimiento de los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH, kg.

Realizado por: García, Andrés, 2019.

3.1.2. *Ganancia diaria de peso, kg*

Los bovinos de esta investigación reportaron ganancia en promedio de $0,90 \pm 0,09$ kg, valores que oscilaron entre 1,033 – 0,78 kg. La mayor ganancia de peso se registró en el animal 255 con 1,033 kg, valor que es superior al reportado por el animal 263 con 0,89 kg, esta diferencia puede

deberse a que el animal 255 ha presentado una mayor rapidez de adaptación a las condiciones medio ambientales de la zona, logrando de esta manera acercarse a las características de la raza charolais y ganar mayor peso que los demás terneros diariamente.

Así mismo la (Asociación americana-internacional Charolais, 2019, p. 55), reportó ganancias diarias de peso con 1,318 kg, valores que son superiores a los reportados en esta investigación con $0,90 \pm 0,09$ kg, esta diferencia puede deberse a que los terneros charolais Americanos se encuentran explotados en un sistema intensivo, mismo que no les permite perder las reservas energéticas por el transporte al pastoreo ya que su consumo es con forraje cortado, adicional a esto su plan alimenticio está acorde a los requerimientos diarios, suministrando al animal sales minerales a voluntad durante todo el año en una relación calcio/fosforo de 2:1 lo que le permite al animal poder ganar mayor masa muscular.

Mientras que los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza se encuentran en una explotación semi-intensiva consumiendo pasto de baja calidad (gramalote morado), el consumo de sales minerales no es a voluntad sino más bien en base al peso vivo y solo dos veces por semana al igual que el balanceado, por lo que sus requerimientos nutricionales no son cubiertos en su totalidad impidiendo de esta manera que los animales ganen mayor peso al tener que utilizar sus reservas energéticas en el transporte al pastoreo y demás funciones diarias.

Por otro lado la (HERD BOOK CHAROLAIS, 2019, p. 1), da a conocer la ganancia diarias de peso de los terneros charolais Franceses con 1,315 kg, siendo superiores a los reportados por esta investigación con $0,90 \pm 0,09$ kg, esto puede deberse a que los terneros charolais Franceses están mejor adaptados a la zona en la que son explotados, lugar del cual son originarios, adicional a esto el consumo de sales minerales es a voluntad permitiendo al animal asimilar de una manera eficiente los alimentos y transformarlos en masa muscular, y de esta manera poder destinarlos a la ganancia de peso con una mayor eficiencia que los terneros evaluados en esta investigación.

(García, 2002, p. 295-301), reportó ganancias diarias de peso en ganado cebú Brahman de 0,8 kg, valores que son inferiores a los reportados por los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza con $0,90 \pm 0,09$ kg, esto puede deberse a que las características propias de la raza charolais le permite al animal obtener mayores ganancias de peso versus la raza Brahman quien reporta ganancias diarias de peso inferiores a las reportadas en esta investigación.

En el gráfico 2-3 se da a conocer la ganancia diaria de peso de los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.

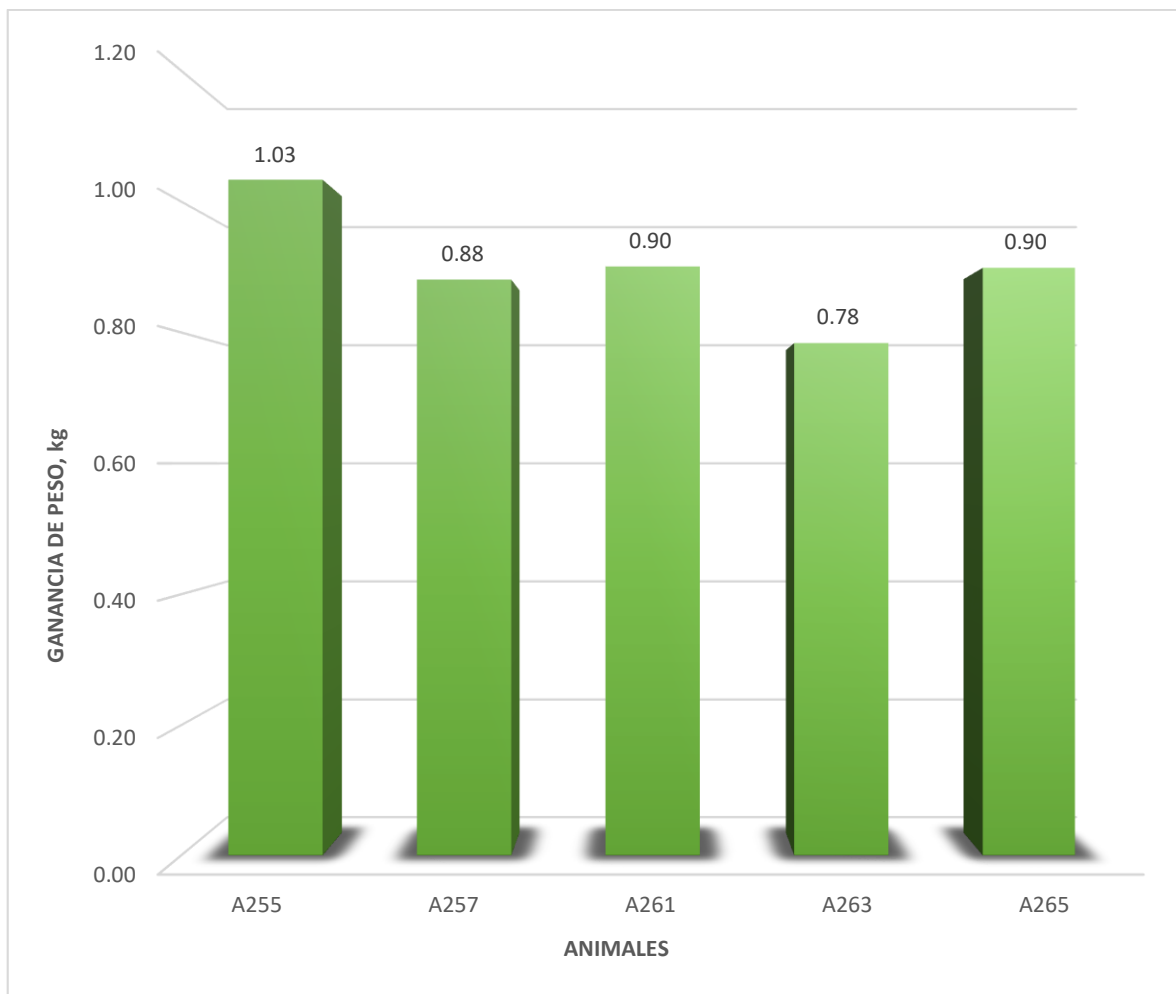


Gráfico 2-3: Ganancia diaria de peso de los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH, kg/día.

Realizado por: García, Andrés, 2019.

3.1.3. *Ganancia de peso cada 8 días, kg*

La mayor ganancia se registró en el animal 255 quien reportó 8,3 kg, en promedio, siendo superior a los obtenidos por el animal 263 con 6,3 kg. Esta variación en la ganancia de peso puede deberse a que el animal 263 presentó problemas digestivos (diarreas), lo que se vio reflejado en una disminución de peso, ya que durante los días que estuvo con la infección intestinal no presentó ganancias de peso.

Así mismo la (Asociación americana-internacional Charolais, 2019, p. 55), reportó ganancias de peso cada 8 días de 10,544 kg, valores que son superiores a los reportados en esta investigación con $7,20 \pm$

0,71 kg, esta diferencia puede deberse a que los terneros charolais Americanos se encuentran explotados en un sistema intensivo, mismo que no les permite perder las reservas energéticas en el transporte al pastoreo como sucede en otros sistemas de explotación como el semi-intensivo y extensivo.

Adicional a esto su plan alimenticio está acorde a los requerimientos diarios, consumiendo también sales minerales a voluntad lo que le permite al animal poder ganar mayor masa muscular, mientras que los semovientes evaluados se encuentran en una explotación semi-intensiva consumiendo pasto de baja calidad (gramalote morado), sales minerales en base al peso de cada animal dos veces por semana al igual que el balanceado, por lo que sus requerimientos nutricionales no son cubiertos en su totalidad impidiendo de esta manera que los animales ganen mayor peso al tener que utilizar sus reservas energéticas en el transporte al pastoreo y demás funciones diarias.

Por otro lado la (HERD BOOK CHAROLAIS, 2019, p. 1), da a conocer la ganancia de peso de los terneros charolais Franceses con 10,520 kg, siendo superiores a los reportados por esta investigación con $7,20 \pm 0,71$ kg, esto puede deberse a que los terneros charolais Franceses están mejor adaptados a la zona en la que son explotados, lugar del cual son originarios, lo que les permite asimilar de manera eficiente los nutrientes presentes en los pastos y así poder destinarlos a la ganancia de peso.

En el grafico 3-3 se da a conocer la ganancia de peso de los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH cada 8 días.

3.1.4. Peso final a los 210 días, kg

El mayor peso fue reportado por los animales 255 y 257 con 293 kg respectivamente, valores que son superiores a los obtenidos por el animal 265 con 255 kg, esta diferencia puede deberse a que los animales 255 y 257 han presentado una mayor rapidez de adaptación a las condiciones medio ambientales y de manejo, logrando de esta manera acercarse un poco más a las características propias de la raza charolais y ganar mayor peso que los demás terneros en esta etapa.

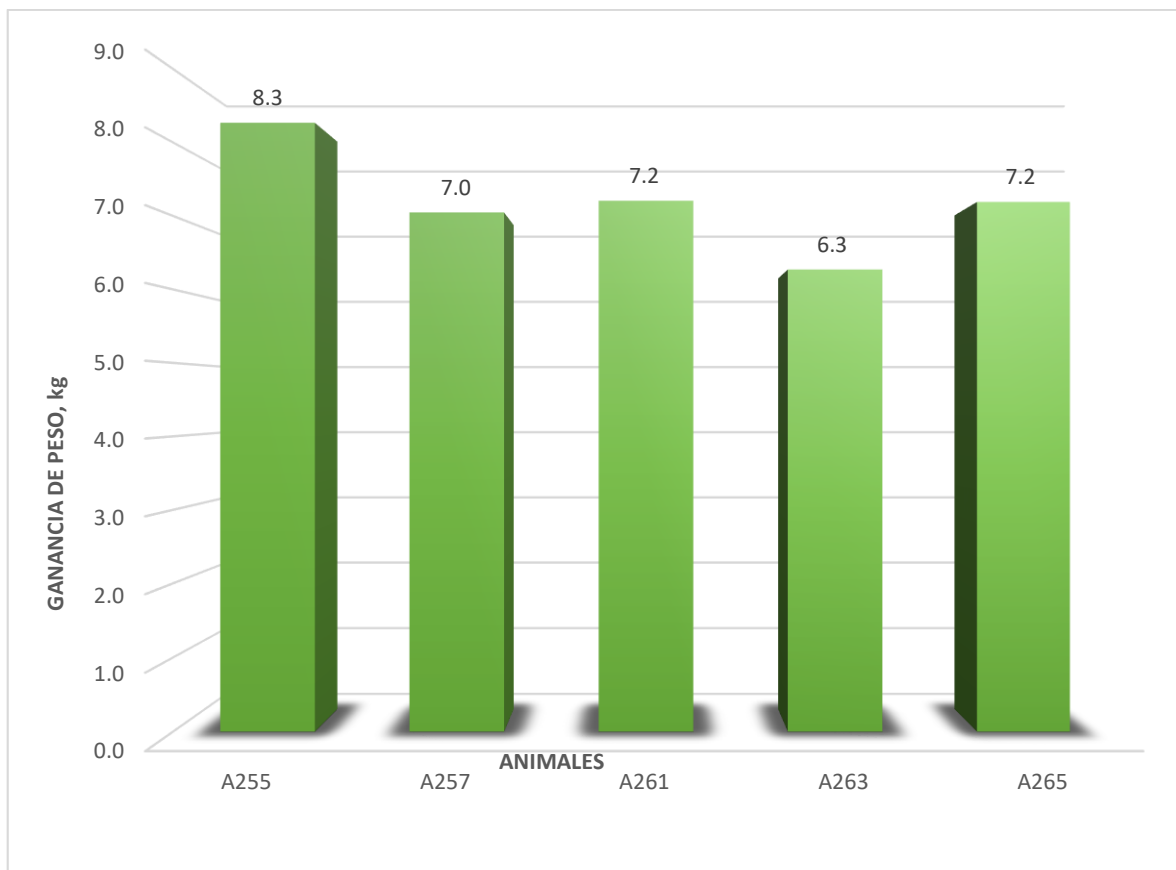


Gráfico 3-3: Ganancia de peso terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH cada 8 días, kg/8días.

Realizado por: García, Andrés, 2019.

En cuanto al peso final a los 210 días en esta investigación se reportaron $272,73 \pm 18,70$ kg, valores que son inferiores a los reportados por la raza charolais Americana y Francesa, los cuales obtuvieron 310 y 275 kg respectivamente, esta superioridad en cuanto al peso puede estar influenciada por: las características propias de la raza, alimentación y manejo en la que estas razas se encuentran explotadas, ya que además de obtener una alimentación que cubre las necesidades de los animales en cuanto a mantenimiento, producción y ganancia de peso, el consumo de sales minerales es a voluntad durante todo el año en una relación calcio fósforo de 2:1, las características propias de la raza le permite al animal asimilar de mejor manera los alimentos, convirtiéndolos en masa muscular con mayor facilidad.

Por otro lado los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza se encuentran explotados en un sistema semi - intensivo, consumiendo a voluntad pasto (Gramalote morado), sales

minerales en base al peso dos veces por semana al igual que el balanceado aun así cave recalcar que en estas condiciones estos animales han reportado pesos que no están muy por debajo de las razas Americanas y Francesas.

(Figueroa, 2013, p. 50), obtuvo pesos al destete (6 meses) en terneros charolais de 175 kg en promedio valor que es inferior al reportado por esta investigación con $272,73 \pm 18,70$ kg, esta diferencia en el peso puede deberse a que los terneros evaluados por este autor no eran animales puros de la raza.

Además el sistema de explotación en el que desarrollaban era extensivo por lo que lo animales pierden grandes cantidades de energía al tener que movilizarse constantemente para conseguir el alimento, por otro lado estos animales no se explotaban con un plan alimenticio acorde a sus necesidades, esto a diferencia de los terneros de esta investigación que si son animales puros, así mismo cuentan con un dieta alimenticia que contempla consumo de pasto a voluntad (Gramalote Morado), sales minerales en base al peso y balanceado, este último dos veces por semana por lo que se cree que por este motivo presentaron mayores pesos al destete.

(García, 2002, p. 295-301), reporto pesos al destete (240 días) en ganado Brahaman de 181 kg, valores que son inferiores a los obtenidos en esta investigación con $272,73 \pm 18,70$ kg a los 210 días, esta diferencia en el peso puede deberse a que las características propias de la raza charolais le permite ganar alrededor de 1200 – 1300 gr de peso/día, en esta investigación los terneros charolais tuvieron una ganancia diaria de peso de 952.42 ± 70.29 gr/día, valor que es superior al reportado por la raza Brahma los cuales tienen ganancias diarias de peso de 800 gr/día, por esto se cree que la raza charolais llega al destete con mayores pesos y en menor tiempo que la raza Brahma.

En el gráfico 4-3 se da a conocer el peso final de los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH a los 210 días.

3.1.5. Curva de crecimiento

Los bovinos charolais de esta investigación presentan una curva de crecimiento cúbica misma que empieza con un intercepto de 31,549 kg posterior a esto empiezan a ganar 1,9353 kg hasta los 60 días, luego disminuye la ganancia de peso en 0,0086 kg hasta los 144 días, esta disminución en la ganancia de peso puede deberse a que los animales en esta época no consumían con regularidad balanceado ni sales minerales, para finalmente presentar un aumento de 0,00002 kg hasta el destete.

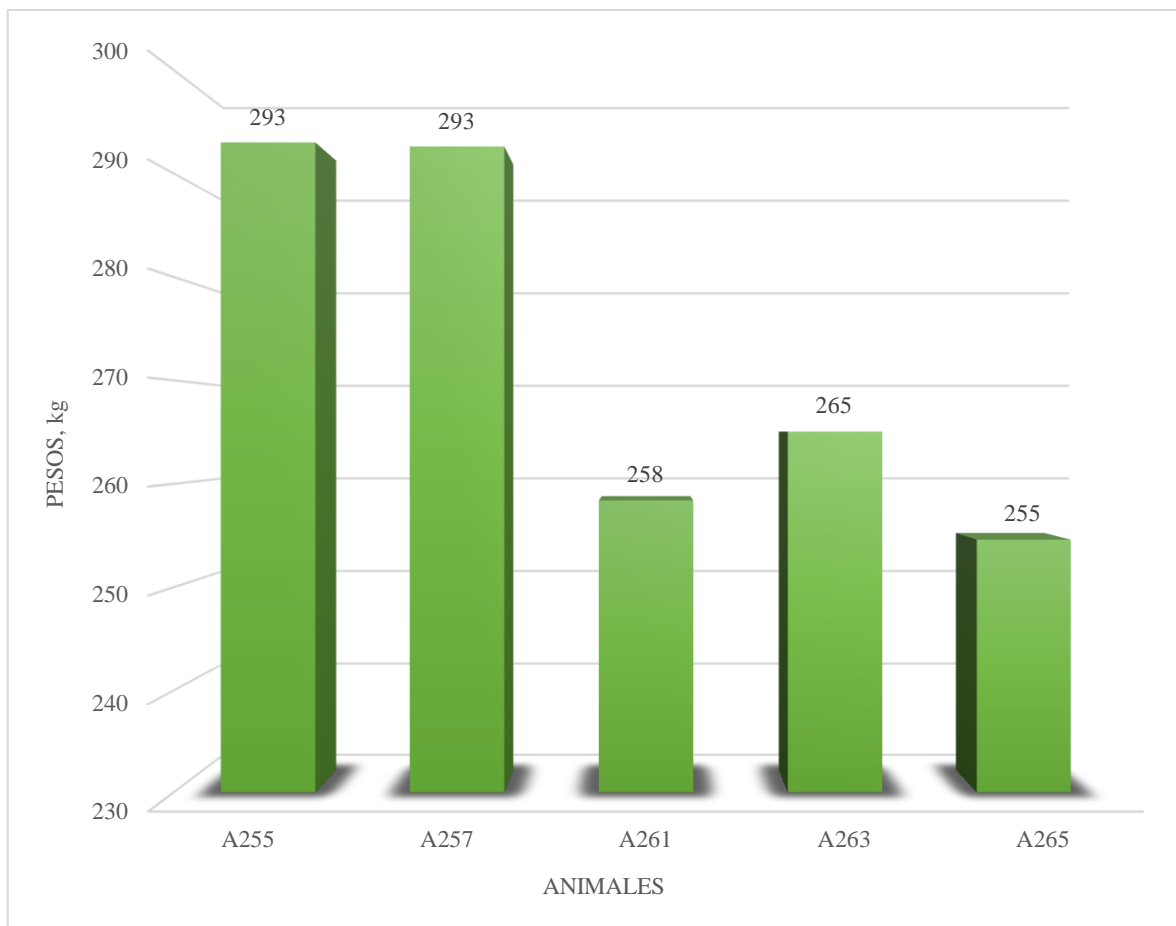


Gráfico 4-3: Peso final de los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH a los 210 días, kg.

Realizado por: García, Andrés, 2019.

También se evidencia una superioridad desde el día 46 hasta el día 74 de edad en donde llegan a obtener 105,74 y 135,47 kg respectivamente, valor que supera a los charolais Americanos y Franceses con 90; 133 y 95; 127 kg respectivamente.

A partir de este punto las ganancias de peso de los terneros de esta investigación tienden a ser mínimos llegando al destete con 272.73 ± 18.70 kg, valor que es inferior al reportado por los charolais Americanos y Franceses con 310 y 275 kg respectivamente, esto puede deberse a que estos bovinos consumen sales minerales a voluntad durante todo el año, esto en una proporción calcio – fosforo de 2:1 y concentrado que les proporciona un porcentaje alto de proteína mismo que es destinado a la ganancia de masa muscular.

Por otro lado la mejor curva de crecimiento la reportó la raza charolais Americana quien obtuvo pesos al nacimientos de 40 kg, siendo inferiores a los obtenidos por esta investigación con $44,15 \pm 3.42$ kg, pero la ganancia diaria de peso de los charolais Americanos es mayor a la reportada por los terneros aquí evaluados con 1318 versus 952.42 ± 70.29 gr/día respectivamente.

Por lo que llegan al destete (205 días) con 310 kg, valores que superan a los reportados por esta investigación con $272,73 \pm 18.70$ kg, esto puede deberse posiblemente a que los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza se transportan diariamente hasta el potrero, consumiendo así sus reservas energéticas, de mantenimiento y producción, limitando a los animales poder ganar mayor masa muscular.

En el gráfico 5-3 se indica la curva de crecimiento de los terneros charolais desde el nacimiento al destete, 210 días.

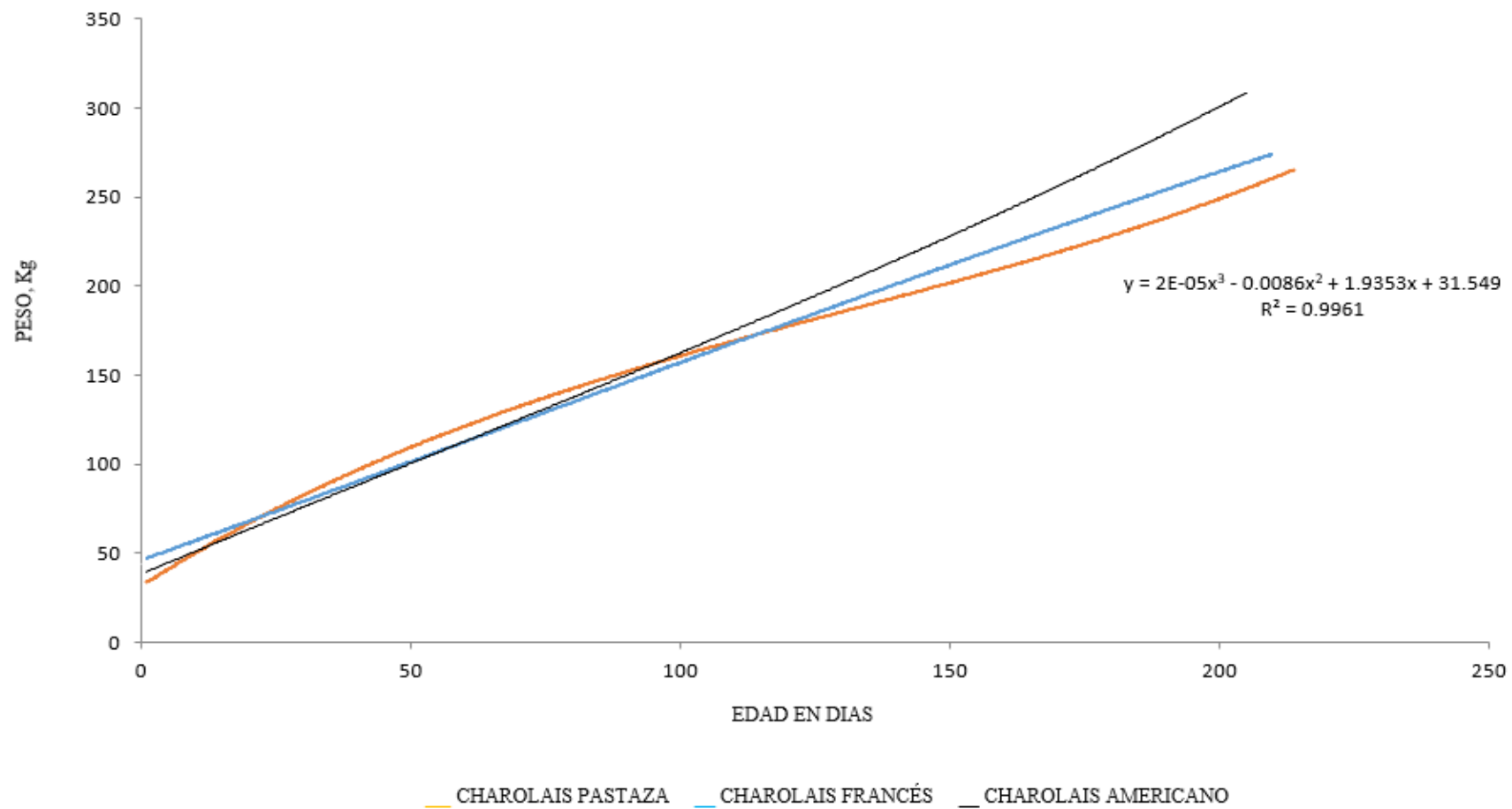


Gráfico 5-3: Curva de crecimiento de los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH desde el nacimiento al destete, 210 días.

Realizado por: García, Andrés, 2019

3.2. EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN HEMBRAS CHAROLAIS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE

En la tabla 2-3, se da a conocer los parámetros productivos en hembras charolais desde el nacimiento al destete de la estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.

Tabla 2-3: Parámetros productivos de las hembras Charolais desde el nacimiento al destete de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.

HEMBRAS CHAROLAIS									
Variables	Animales					MEDIA.	D.E (±)	VALOR MAX.	VALOR MIN.
	A254	A248	A244	A242	A240				
Peso al nacimiento (kg)	45	39	48	46	46	44.53	3.26	47.50	38.95
Ganancia diaria de peso (kg)	0,76	0,79	0,96	0,7	1,03	0,85	0,13	1,03	0,7
Ganancia de peso cada 8 días (kg)	6,1	6,3	7,7	5,7	8,2	6,82	1,08	8,2	5,7
Peso final a los 210 días (kg)	228	238	293	219	293	253.84	36.01	292.60	218.50

Realizado por: García, Andrés, 2019.

3.2.1. *Peso al nacimiento, kg*

El mayor peso se registró en el animal 244 quien reporto un peso de 48 kg, siendo este superior al reportado por el animal 248 con 39 kg. Esta diferencia puede deberse a que durante la época de gestación las madres no recibieron una alimentación que cubra las necesidades fisiológicas, debido a esto el feto no pudo desarrollarse con normalidad hasta alcanzar el peso promedio de la raza.

Los terneros charolais evaluados, reportaron pesos iniciales de $44,53 \pm 3,26$ Kg, valores que son inferiores a los reportados por (Zabala, 2017, p. 51), con $45,25 \pm 4,47$ kg, este incremento en el peso puede deberse a que en el rancho Don Bosco el consumo de sales minerales es a voluntad evitando que los animales posean algún tipo de carencias ya que los minerales son parte fundamental de la digestión y asimilación de los alimentos, garantizando así una mejor nutrición de la madre y por tal razón mayores pesos al nacimiento, además se maneja constantemente la parte reproductiva con lavado y transferencia de embriones, transmitiendo de esta manera las mejores características de la raza y acelerando el mejoramiento genético del hato, a diferencia de los terneros de la Estación Experimental Pastaza en donde el consumo de sales minerales es en base al peso vivo de cada uno de los animales y la parte reproductiva es solamente con inseminación artificial con pajuelas de buena calidad, pero el mejoramiento genético es más lento, por lo que se necesita más tiempo para poder alcanzar las

características deseadas de la raza, a pesar de esto podemos observar que los datos reportados por (Zabala, 2017, p. 51), no están muy por encima a los reportados por esta investigación.

Así mismo la (HERD BOOK CHAROLAIS, 2019, p. 1), reportó pesos al nacimiento de 45 kg en hembras, mismos que son superiores a los obtenidos por esta investigación, con $44,53 \pm 3,26$ kg, esta diferencia puede deberse a que estos animales son originarios de Francia, lugar al que durante muchos años se han adaptado de una manera excepcional permitiéndoles poder asimilar de mejor manera los pastos. Por otro lado los bovinos charolais de la Estación Experimental Pastaza aún están en la etapa de adaptación por lo que no han podido expresar sus características raciales en cuanto a producción.

Por otro lado la (Asociación americana-internacional Charolais, 2019, p. 55), da a conocer los pesos al nacimiento en terneras charolais americanas con 38 kg, siendo inferiores a los obtenidos en esta investigación con $44,53 \pm 3,26$ kg, esta deferencia en el peso puede deberse a que la raza charolais americana presenta un menor tamaño en comparación con la raza original Francesa, cave recalcar que los terneros charolais explotados en la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH son descendientes de bovinos Charolais Franceses, por lo que pueden presentar un peso al nacimiento mayor a la de los terneros charolais americanos.

(Figueroa, 2013, p. 50), obtuvo pesos al nacimiento en terneros charolais de 37.4 kg en promedio valor que es inferior al reportado por esta investigación con $44,53 \pm 3,26$ kg, esta diferencia en el peso puede deberse a que los terneros evaluados por este autor no eran animales puros de la raza, además el sistema de explotación en el que desarrollaban era extensivo por lo que lo animales pierden grandes cantidades de energía al tener que movilizarse constantemente para conseguir el alimento.

Por otro lado estos animales no se explotaban con un plan alimenticio acorde a sus necesidades, esto a diferencia de los terneros de esta investigación que si son animales puros, así mismo cuentan con un dieta alimenticia que contempla consumo de pasto a voluntad (Gramalote Morado), sales minerales en base al peso y balanceado, este último dos veces por semana por lo que se cree que por este motivo presentan mayores pesos al nacimiento.

(García, 2002, p. 295-301), reportó pesos al nacimiento en ganado cebú Brahman de 32,02 kg, mientras que los valores obtenidos en esta investigación fueron de $44,53 \pm 3,26$ kg, siendo valores superiores a los del ganado cebú, esto puede deberse a que las características propias de la raza Charolais le permite al animal obtener mayores ganancias de peso, esto también puede estar influenciado por las características

raciales del progenitor, ya que existen pajuelas con dificultad de parto provenientes de toros grandes, por ende las crías serán más grandes y presentaran mayores pesos al nacimiento.

En el gráfico 6-3 se da a conocer el peso al nacimiento en las terneras charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.

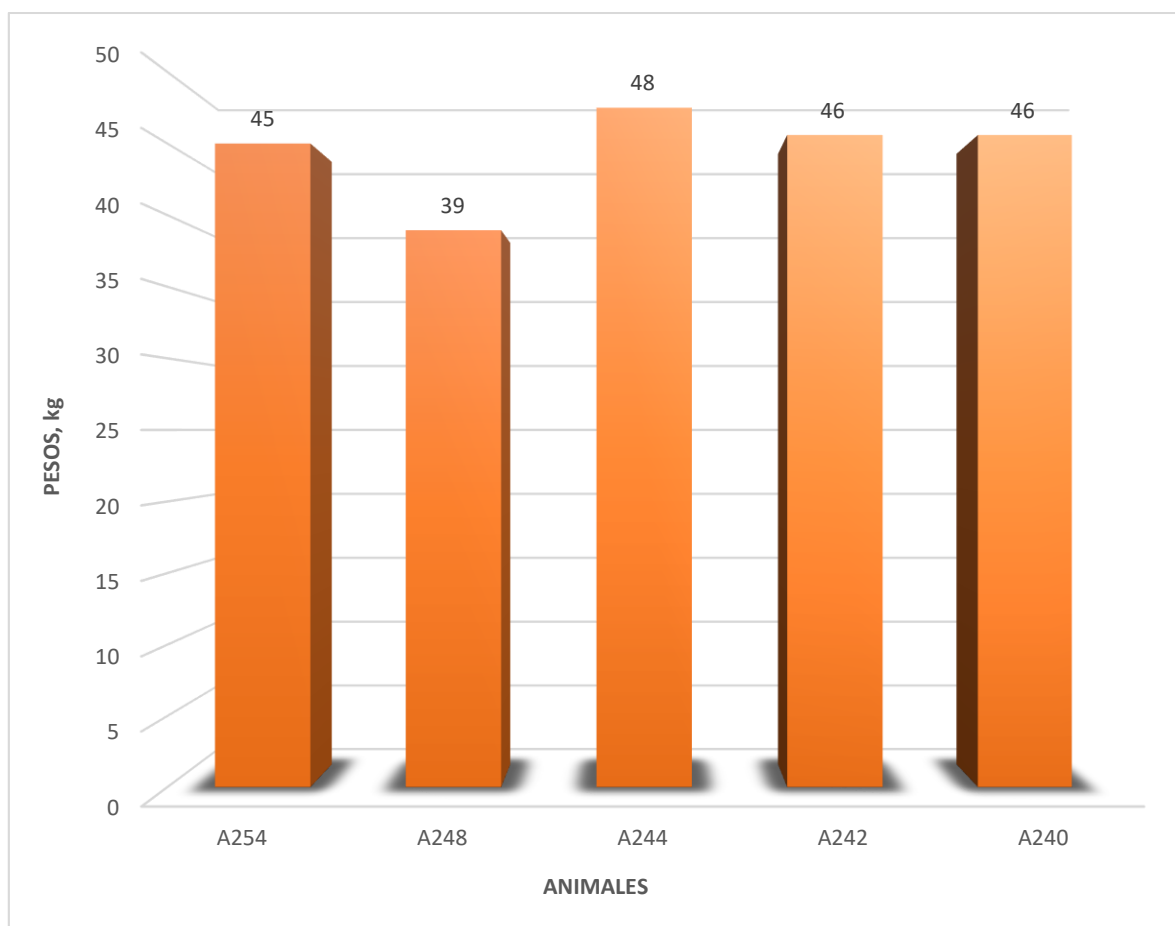


Gráfico 6-3: Peso al nacimiento en las terneras charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH, kg.

Realizado por: García, Andrés, 2019.

3.2.2. Ganancia diaria de peso, kg

La mayor ganancia de peso la registró el animal 240 con 1,03 kg, valor que es superior al reportado por el animal 242 con 0,7 kg, esta diferencia puede deberse a que el animal 240 ha presentado una mayor

rapidez de adaptación a las condiciones medio ambientales de la zona, logrando de esta manera acercarse a las características de la raza charolais y ganar mayor peso que los demás terneros diariamente.

Así mismo la (Asociación americana-internacional Charolais, 2019, p. 55), reportó ganancias diarias con 1,163 kg, valores que son superiores a los reportados en esta investigación con $0,85 \pm 0,13$ kg, esta diferencia puede deberse a que las terneras charolais Americanas se encuentran explotadas en un sistema intensivo, mismo que evita las pérdidas de reservas energéticas por el transporte al pastoreo como ocurre en los sistemas semi-intensivo y extensivo.

Adicional a esto su plan alimenticio está acorde a los requerimientos diarios, suministrando al animal sales minerales a voluntad durante todo el año en una relación calcio/fosforo de 2:1 lo que le permite al animal poder ganar mayor masa muscular, mientras que los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza se encuentran en una explotación semi-intensiva consumiendo pasto de baja calidad (gramalote morado), sales minerales en base al peso dos veces por semana al igual que el balanceado, por lo que sus requerimientos nutricionales no son cubiertos en su totalidad impidiendo de esta manera que los animales ganen mayor peso al tener que utilizar sus reservas energéticas en el transporte al pastoreo y demás funciones diarias.

Por otro lado la (HERD BOOK CHAROLAIS, 2019, p. 1), da a conocer la ganancia diarias de peso en terneras charolais Francesas con 1,086 kg, siendo superiores a los reportados por esta investigación con $0,85 \pm 0,13$ kg, esto puede deberse a que las terneras charolais Francesas están mejor adaptadas a la zona en la que son explotadas, lugar del cual son originarios, lo que les permite asimilar de mejor manera los nutrientes presentes en los pastos, y de esta manera poder destinarlos a la ganancia de peso con una mayor eficiencia que las terneras evaluados en esta investigación.

(García, 2002, p. 295-301), reportó ganancias diarias de peso en ganado cebú Brahman de 0,75 kg, valores que son inferiores a los reportados por las terneras charolais de la Estación Experimental Pastaza con $0,85 \pm 0,13$ kg, esto puede deberse a que existe una influencia genética en cuanto a esta variable ya que las características propias de la raza Charolais le permite al animal obtener mayores ganancias de peso versus la raza Brahman.

En el gráfico 7-3 se da a conocer la ganancia diaria de peso en las terneras charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.

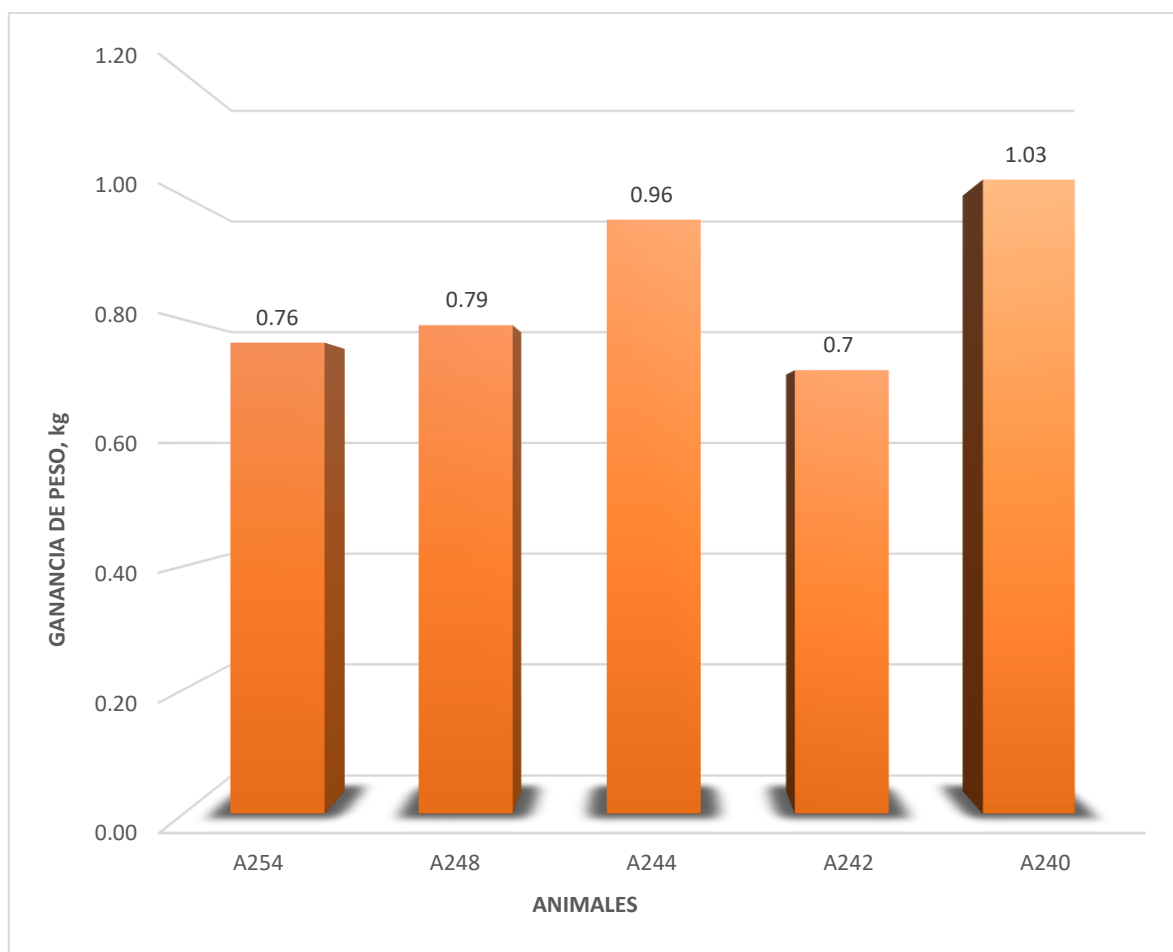


Gráfico 7-3: Ganancia diaria de peso en las terneras charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH, kg/día.

Realizado por: García, Andrés, 2019.

3.2.3. *Ganancia de peso cada 8 días, kg*

La mayor ganancia de peso se registró en el animal 240 quien reportó ganancias de peso de 8,2 kg, siendo superior a los valores obtenidos por el animales 242 con 5,7 kg. Esta variación en la ganancia de peso puede deberse a que el animal 240 ha presentado una mayor rapidez de adaptación a las condiciones medio ambientales y alimenticias de la zona, logrando de esta manera acercarse a las características de la raza charolais y ganar mayor peso que los demás terneros semanalmente.

Así mismo la (Asociación americana-internacional Charolais, 2019, p. 55), reportó ganancias de peso cada 8 días de 7,288 kg, valores que son superiores a los reportados en esta investigación con $6,82 \pm 1,08$ kg, esta diferencia puede deberse a que las terneras charolais Americanas se encuentran explotadas en un sistema

intensivo, mismo que no les permite perder las reservas energéticas en el transporte al pastoreo, adicional a esto su plan alimenticio está acorde a los requerimientos diarios.

Suministrando al animal sales minerales a voluntad durante todo el año en una relación calcio/fosforo de 2:1, lo que le permite al animal poder ganar mayor masa muscular, mientras que las terneras charolais de la Estación Experimental Pastaza se encuentran en una explotación semi-intensiva consumiendo pasto de baja calidad (gramalote morado), sales minerales en base al peso vivo dos veces por semana al igual que el balanceado, por lo que sus requerimientos nutricionales no son cubiertos en su totalidad impidiendo de esta manera que los animales ganen mayor peso al tener que utilizar sus reservas energéticas en el transporte al pastoreo y demás funciones diarias.

Por otro lado la (HERD BOOK CHAROLAIS, 2019, p. 1), da a conocer la ganancia de peso en terneras charolais Francesas con 8,688 kg, siendo superiores a los reportados por esta investigación con, $6,82 \pm 1,08$ kg, esto puede deberse a que las terneras charolais Francesas están mejor adaptadas a la zona en la que son explotados, lugar del cual son originarios, lo que les permite asimilar de mejor manera los nutrientes presentes en los pastos, y de esta manera poder destinarlos a la ganancia de peso con una mayor eficiencia que los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza.

En el grafico 8-3 se da a conocer la ganancia de peso en terneras charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH cada 8 días.

3.2.4. *Peso final a los 210 días, kg*

El mayor peso final fue reportado por los animales 244 y 240 con 293 kg respectivamente, valores que son superiores al obtenido por el animal 242 con 219 kg, esta diferencia puede deberse a que los animales 244 y 240 han presentado una mayor rapidez de adaptación a las condiciones medio ambientales de la zona, logrando de esta manera acercarse a las características de la raza charolais y ganar mayor peso que los demás terneros en esta etapa.

En esta investigación se reportaron 253.84 ± 36.01 kg, valores inferiores a los reportados por la raza charolais Americana y Francesa, los cuales obtuvieron 276 y 264 kg respectivamente, esto puede deberse a que los animales charolais de esta investigación no cuentan con una alimentación que cubra las necesidades de los mismos, ya que consumen gramalote morado a voluntad el cual aporta 9,40% de proteína con una digestibilidad del 56%, sales minerales en base al peso dos veces por semana al igual que el balanceado con 16% de proteína, siendo este bajo para poder cubrir los requerimientos del animal.

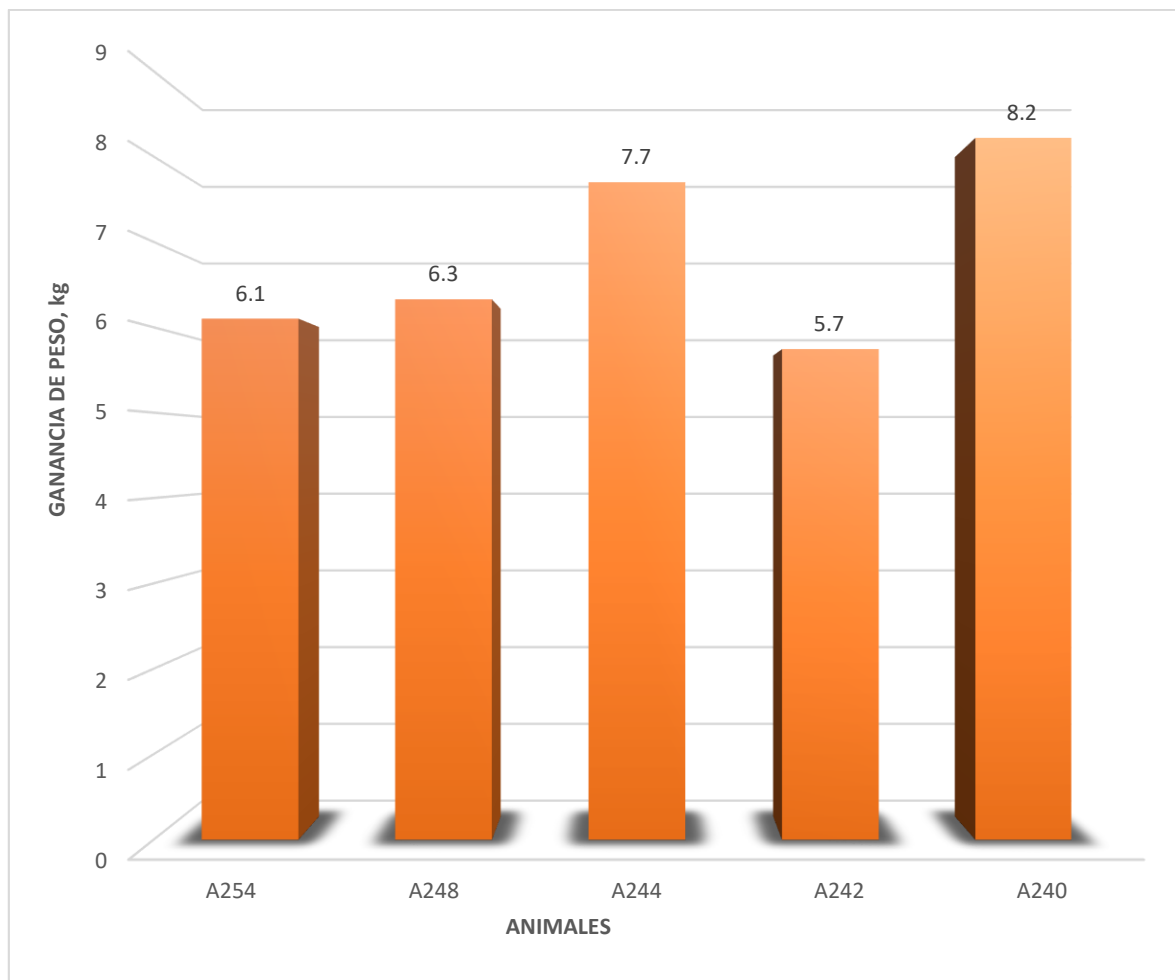


Gráfico 8-3: Ganancia de peso en terneras charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH cada 8 días, kg/8días.

Realizado por: García, Andrés, 2019.

Además sus reservas energéticas se ven expuestas al tener que caminar hasta el potrero, obligando a los animales a utilizar sus reservas energéticas para poder realizar sus funciones fisiológicas de mantenimiento y producción limitando de esta manera la ganancia diaria de masa muscular, Esto a diferencia de los animales charolais americanos y franceses quienes se desarrollan en un ambiente controlado con una excelente alimentación, aporte de sales minerales a voluntad durante todo el año, sanidad y manejo. Estos animales al no realizar ningún tipo de esfuerzo físico pueden destinar sus reservas energéticas a la ganancia de peso.

(Figuroa, 2013, p. 50), obtuvo pesos al destete (6 meses) en terneros charolais de 175 kg en promedio valor que es inferior al reportado por esta investigación con 253.84 ± 36.01 kg, esta diferencia en el peso

puede deberse a que los terneros evaluados por este autor no eran animales puros de la raza, además el sistema de explotación en el que desarrollaban era extensivo por lo que los animales pierden grandes cantidades de energía al tener que movilizarse constantemente para conseguir el alimento.

Por otro lado estos animales no se explotaban con un plan alimenticio acorde a sus necesidades, esto a diferencia de los terneros de esta investigación que si son animales puros, así mismo cuentan con una dieta alimenticia que contempla consumo de pasto a voluntad (Gramalote Morado), sales minerales en base al peso y balanceado, este último dos veces por semana por lo que se cree que por este motivo presentaron mayores pesos al destete.

(García, 2002, p. 295-301), reporto pesos al destete (240 días) en ganado Brahman de 163,2 kg, valores que son inferiores a los obtenidos en esta investigación con 253.84 ± 36.01 kg a los 210 días, esta diferencia en el peso puede deberse a que la genética de la raza charolais le permite ganar alrededor de 1200 – 1300 gr/día, en esta investigación las terneras charolais tuvieron una ganancia diaria de peso de 872.13 ± 144.86 gr/día, valores que son superiores a los reportados en la raza Brahman los cuales tienen ganancias diarias de peso de 750 gr/día, posiblemente sea por esta razón que la raza charolais llega al destete con mayores pesos y en menor tiempo que la raza Brahman.

En el gráfico 9-3 se da a conocer el peso final de las terneras charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH a los 210 días.

3.2.5. Curva de crecimiento

Los bovinos charolais de esta investigación presentan una curva de crecimiento cúbica misma que empieza con un intercepto de 36,225 kg posterior a esto empiezan a ganar 1,8329 kg hasta los 67 días, luego disminuye la ganancia de peso en 0,0081 kg hasta los 150 días, esta disminución en la ganancia de peso puede deberse a que los animales en esta época no consumían con regularidad balanceado ni sales minerales, para finalmente presentan un aumento de 0,00002 kg hasta el destete.

También se evidencia una superioridad desde el día 32 hasta el día 109 de edad en donde llegan a obtener 80,92 y 164,75 kg respectivamente, valor que supera a los charolais Americanos y Franceses con 60; 146 y 76; 140 kg respectivamente, a partir de este punto las ganancias de peso de los terneros de esta investigación tienden a ser mínimos llegando al destete con 253.84 ± 36.01 kg, valor que es inferior al reportado por los charolais Americanos y Franceses con 276 y 264 kg respectivamente, esto puede deberse a que estos bovinos consumen sales minerales a voluntad durante todo el año.

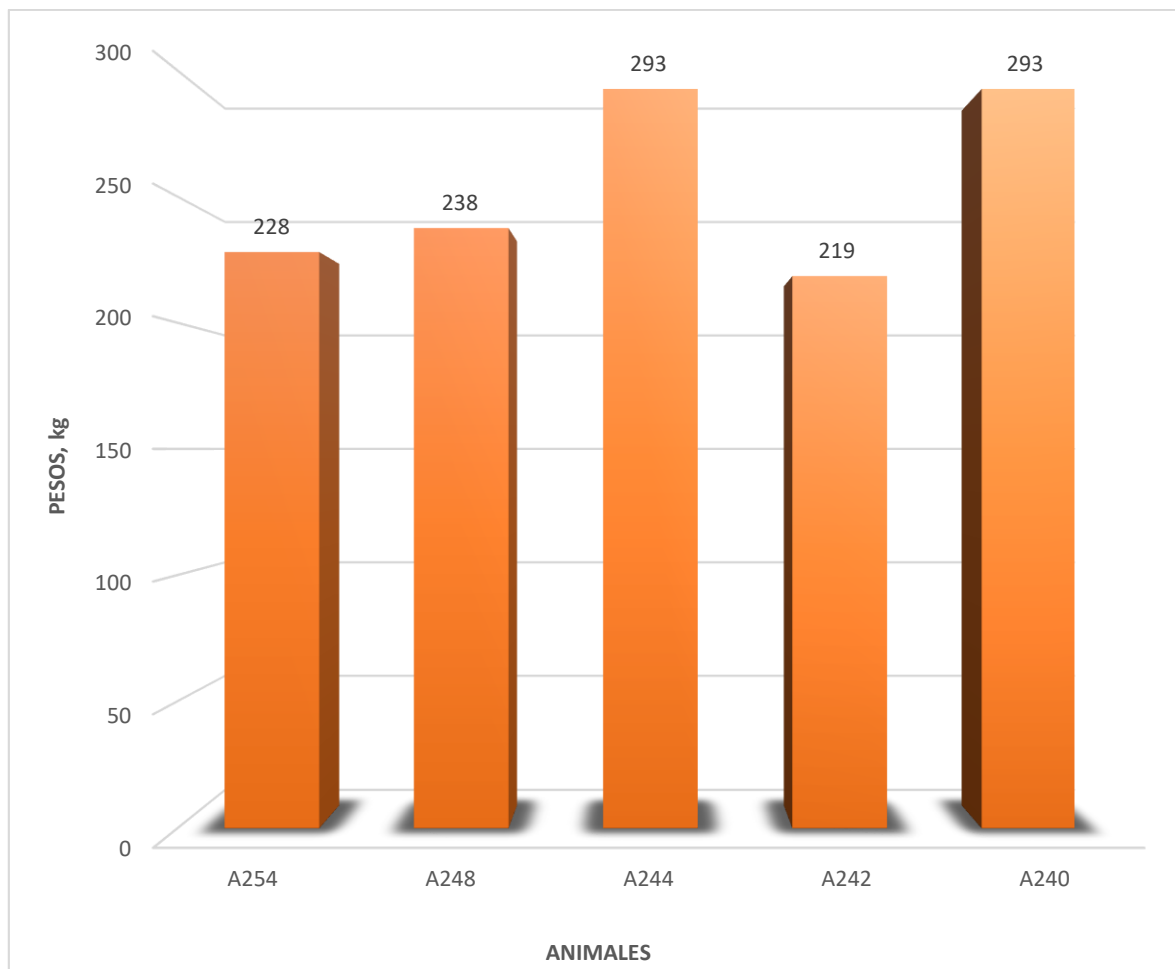


Gráfico 9-3: Peso final de las terneras charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH a los 210 días, kg.

Realizado por: García, Andrés, 2019.

Esto en una proporción calcio – fosforo de 2:1 y concentrado que les proporciona un porcentaje alto de proteína mismo que es destinado a la ganancia de masa muscular.

Por otro lado la mejor curva de crecimiento la reportó la raza charolais Americana quien obtuvo pesos al nacimientos de 38 kg, siendo inferiores a los obtenidos por esta investigación con 45 ± 3.26 kg, pero la ganancia diaria de peso de los charolais Americanos es mayor a la los terneros charolais de esta investigación con 1163 gr versus 872.13 ± 144.86 gr/día respectivamente.

Por lo que llegaron al destete (205 días) con 276 kg, valores que son superiores a los reportados por esta investigación con 254 ± 36.01 kg, esto puede deberse posiblemente a que los terneros charolais

evaluados se transportan diariamente hasta el potrero, consumiendo así sus reservas energéticas, de mantenimiento y producción, limitando a los animales poder ganar mayor masa muscular.

En el gráfico 10-3 se indica la curva de crecimiento de las terneras charolais desde el nacimiento al destete, 210 días.

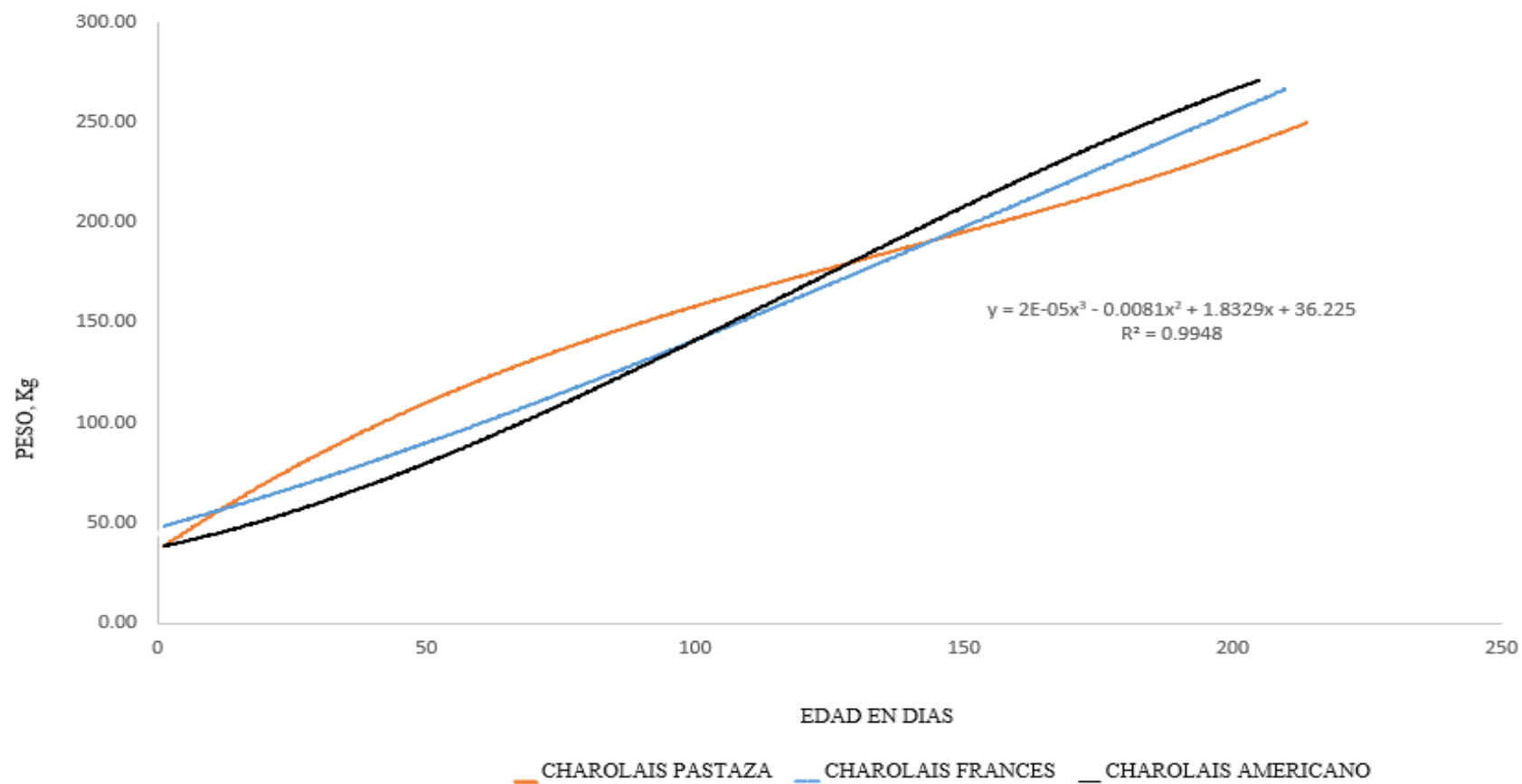


Gráfico 10-3: Curva de crecimiento de las terneras charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH desde el nacimiento al destete, 210 días.

Realizado por: García, Andrés, 2019

3.2.6. Costos de producción desde el nacimiento al destete en los terneros Charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH, USD

3.2.6.1. Productos veterinarios

Se calcularon en base a la dosis y frecuencia utilizada en cada uno de los animales, los medicamentos utilizados fueron: Ivermectina, Doramectina, Albendazol, Vigantol, Crecedor, Shotapen, Dexametasona, Fiebre Aftosa, Estomatitis Vesicular, Rabia Bovina.

3.2.6.2. Consumo de forraje verde

Su consumo determinó en base al peso vivo de cada animal, esto en relación a una carga de gramalote morado de 50 kg que tiene un costo de 0,50 Ctsv.

3.2.6.3. Consumo de balanceado

Este va subiendo de manera paulatina, suministrándose desde el octavo día 50gr posteriormente al mes su consumo aumenta a 150gr hasta llegar a consumir 2000gr a los 210 días, esto multiplicado por el costo del balanceado que es de 0,50 Ctsv./kg.

3.2.6.4. Consumo de sal mineral

Es suministrada a los animales dos veces por semana, empezando desde el mes de edad con 15gr/día hasta los 210 días en donde consumen 100gr/día, multiplicado por el costo de la sal mineral que es de 1,50 USD/kg.

3.2.6.5. Mano de obra

Esta variable se determinó en base al tiempo que dedican los trabajadores de la Estación Experimental Pastaza al cuidado y manejo de los animales, los cuales destinaban 2 horas al día, teniendo un costo por hora de 4,39 USD.

En la tabla 13-3, se da a conocer los costos de producción en bovinos charolais Hembras desde el nacimiento al destete de la estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.

Tabla 3-3: Costos de producción de los bovinos charolais hembras desde el nacimiento al destete de la estación Experimental Pastaza de la ESPOCH.

COSTOS DE PRODUCCIÓN EN TERNEROS CHAROLAIS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE													
VARIABLE	COSTO/ANIMAL MACHOS (\$)					COSTO/ANIMAL HEMBRAS (\$)					PROM. (\$)	TOTAL (\$)	D.E
	A255	A257	A261	A263	A265	A254	A248	A244	A242	A240			
PRODUCTOS VETERINARIOS	16.92	10.25	9.78	9.65	9.58	8.94	16.20	10.06	9.46	10.29	11.11	111.13	2.90
CONSUMO FORRAJE VERDE	54.08	56.07	53.66	53.09	51.99	48.06	50.05	57.11	50.69	57.11	53.19	531.91	3.05
CONSUMO BALANCEADO	76.80	76.80	76.80	76.80	76.80	76.80	76.80	76.80	76.80	76.80	76.80	768.00	0.00
CONSUMO SAL MINERAL	17.58	17.58	17.58	17.58	17.58	17.58	17.58	17.58	17.58	17.58	17.58	175.80	0.00
COSTO MANO DE OBRA	13.18	13.18	13.18	13.18	13.18	13.18	13.18	13.18	13.18	13.18	13.18	131.75	0.00
COSTO POR KILO	0.61	0.59	0.66	0.64	0.66	0.722	0.73	0.60	0.77	0.60	0.66	6.58	0.06
COSTO TOTAL (\$)	178.56	173.87	170.99	170.30	169.13	164.55	173.80	174.72	167.71	174.95	171.86	1718.59	4.11

Realizado por: García, Andrés, 2019.

El mayor costo de producción lo reporto la hembra 242 con 167,71 USD, equivalente a 0,77 ctvs/kg, valor que fue superior al obtenido por el macho 257 con 173,87 USD, equivalente a 0.59 ctvs/kg, esta variación en el costo puede deberse a que los terneros charolais machos llegan al destete con mayor peso que las hembras lo que representa una disminución en los costos de producción.

Así mismo podemos observar que los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza presentan un costo de producción al destete de $171,86 \pm 4,11$ USD, teniendo un costo promedio por kilo de $0,66 \pm 0,06$ Ctvs/kg, inferior al reportado por (Figuerola, 2013, p. 50-56), con 428,82 USD por animal en terneros charolais al destete (6 meses) con un peso promedio de 175 kg, obteniendo un costo por kilo de 2,45 USD/kg, esta diferencia en el costo de producción puede deberse a que los terneros evaluados por Figuerola no son animales puros.

Además el sistema de producción en el que se encuentran explotados es extensivo por lo que se generan mayores pérdidas en las reservas energéticas lo que se traduce en menores ganancias de peso y por ende costos de producción más elevados, esto a diferencia de los terneros charolais de esta investigación que son animales puros de la raza, mismos que tienen una mayor ganancia de peso al destete en machos y hembras con 273 ± 18.70 y 254 ± 36.01 kg respectivamente por lo que a mayor peso menores costos de producción, demostrando que es una explotación eficiente y rentable.

Por otro lado el diario (El Universo, 2014, p. 1), dio a conocer el costo de producción del ganado bovino productor de carne en el Ecuador con 1,02 USD/kg, valor que es superior al obtenido en esta investigación con $0,66 \pm 0,06$ Ctvs/kg, esta diferencia en los costos puede deberse a que el valor proporcionado por el diario El Universo engloba a todas las razas productoras de carne y cruza existentes en el país además de esto a los diferentes sistemas de explotación (Intensivo, Extensivo y Semi-intensivo), por tal razón se cree que los costos de producción son superiores a los de esta investigación debido a que solo se evaluó a los terneros de la raza charolais de la Estación Experimental Pastaza.

CONCLUSIONES

Luego de analizar los resultados obtenidos en la evaluación de los parámetros productivos de los bovinos charolais de la Estación Experimental Pastaza de la ESPOCH desde el nacimiento al destete.

- Los terneros charoláis de la Estación Experimental Pastaza bajo un sistema semi-intensivo, presentaron un peso inicial de 44.15 ± 3.42 kg para machos y 44.53 ± 3.26 kg en hembras, valores que fueron inferiores a los reportados por la raza charolais Francesa con 48 kg para machos y 45 kg para hembras, dejando claro que los terneros charolais de esta investigación aún no se han adaptado en su totalidad a la zona y alimentación en la que se encuentran explotados, ya que su dieta está constituida por el consumo a voluntad de pasto (gramalote morado), sales minerales en base al peso vivo de cada animal y balanceado dos veces por semana, misma que no cubre los requerimientos diarios por lo que ganan menos pesos al destete en relación a los charolais Franceses.
- Los animales de esta investigación presentaron ganancias de peso cada 8 días de 7.20 ± 0.71 kg, para machos y 6.82 ± 1.08 kg en hembras, valores que son inferiores a reportados por la raza charolais francesa con 10,544 kg, esta diferencia en la ganancia de peso puede deberse a que los charolais franceses se desarrollan en un sistema intensivo con una dieta alimenticia acorde a sus necesidades y el consumo de sales minerales a voluntad, garantizando de esta manera que la asimilación de los alimentos sea más eficiencia.
- En cuanto al peso final a los 210 días los terneros de esta investigación reportaron 273 ± 18.70 Kg para machos y 254 ± 36.01 Kg en hembras, valores que fueron inferiores a los reportados por las razas Charolais Americana y Francesa con 310 y 275 kg en machos; 276 y 264 kg en hembras, valores que estuvieron claramente influenciados por el manejo, alimentación y sanidad en la que se encuentran explotados.
- Los terneros Charolais evaluados reportaron costos de producción al destete de 172.57 ± 3.78 USD para machos y 171.15 ± 4.73 USD en hembras equivalentes a 0,63 y 0,68 Cts/kg respectivamente.
- En cuanto a la curva de crecimiento los terneros de esta investigación presentaron una tendencia cubica altamente significativa ($< 0,01$) con un coeficiente de determinación del 99%, así mismo una superioridad ante las razas charolais Americanas y Francesas desde el día 46 hasta el día 74 en machos y del 32 hasta el día 109 en hembras, posterior a esto las ganancias de peso en los terneros evaluados son mínimas hasta llegar al destete con pesos inferiores al de las razas antes mencionadas.

RECOMENDACIONES

- Que se incorpore una dieta alimenticia que cubra los requerimientos diarios de los animales, así mismo evitar que estos recorran largas distancias para realizar el pastoreo y no tengan que consumir sus reservas energéticas en la movilización, mismas que las pueden destinar a la ganancia de peso, ya que en la Estación Experimental Pastaza los animales se desarrollan en un sistema semi-intensivo, consumiendo pasto (gramalote morado) a voluntad, balanceado 2 veces por semana en base al peso al igual que las sales minerales, limitando a los animales poder ganar mayores pesos.
- Suministrar a los animales sales minerales a voluntad ya que su importancia radica en que son necesarios para la transformación de los alimentos en componentes del organismo o en productos animales como leche, carne, crías, piel, lana, etc., de esta manera obtendríamos animales cuyas ganancias de peso se acercarían a los de las razas charolais americanas y francesas demostrando así las características propias de la raza.
- Vender a los animales como pie de cría, esto a los a los 120 días de edad aproximadamente ya que hasta esta fecha los animales reportan la mayor ganancia de peso, incluso por encima de las razas americana y francesa, posterior a esto la ganancia disminuye por lo que ya no es rentable seguir manteniéndolos en el hato, además el costo de un ternero para pie de cría oscila entre 1000 y 1500 USD valor que es superior al que se obtendría si se lo vendiera para engorda (931,26 USD), por lo que la rentabilidad se ve mermada.
- Continuar con la toma de pesos hasta que los animales lleguen a la fecha de salida al mercado, teniendo de esta manera una información más completa y poder obtener una curva de crecimiento más exacta, ya que la reportada por los terneros charolais de la Estación Experimental Pastaza es solo hasta los 210 días (destete), debido a esto la curva puede variar presentándose con una tendencia diferente a la reportada por esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA

INGLATERRA, Agency Financial Reporting System, (AFRS), Energy and Protein Requirements of Ruminants. Technical Committee on Response to Nutrients. CAB International, 3ª e.d, Wallingford, Oxon - Reino Unido, 1995, pp. 170.

ALVAREZ, Santiago, et al., Evaluación del incremento de peso de ganado de carne Bos índicus en tres intervalos de pastoreo de pasto miel *Setaria sphacelata* (**TESIS**) (**Ingeniería**), Escuela Superior Politécnica del Ejército, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Carrera de Ingeniería Agropecuaria, Quito – Ecuador, 2003, pp. 77.

ANRIQUE, Rene. Composición de alimentos para el ganado bovino, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, 4a e.d, Valdivia – Chile, 2014, pp. 68 – 69.

ESTADOS UNIDOS, AMERICAN INTERNATIONAL CHAROLAIS ASSOCIATION, Pesos de los terneros charolais americanos del nacimiento al destete, [en línea], Wisconsin – Estados Unidos, 2019, pp. 75. [Consultado el 15 noviembre 2019]. <https://charolaisusa.com/>

CHUQUIMARCA, Edgar, et al. Efecto de diferentes niveles de micorriza más la adición de una base estándar de humus en la producción primaria forrajera de la setaria *sphacelata* (pasto miel)”, (**TESIS**) (**Ingeniería**), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de Ingeniería Zootécnica, Riobamba – Ecuador, 2016, pp. 55 – 70.

DOUTRESSOULLE, Gels. L'amélioration du cheptel bovin par les méthodes zootechniques. Bull. Serv. Zootech. Epizoot, 2a e.d, Oxon – Inglaterra, 1942, pp. 99 -100.

ECUADOR, EL UNIVERSO. Costos de producción en Ganado productor de carne en el Ecuador, [en línea], Guayaquil – Ecuador, 2014, pp. 7. [Consultado el 17 noviembre 2019]. <https://www.eluniverso.com/>

FERRARI, Ana. Cuida tu dinero, Como criar ganado de la raza Charolais, [en línea], Utah – Ecuador, 2018, pp. 1. [Consultado el 18 Junio 2019].

<https://www.cuidatudinero.com/13090787/como-criar-ganado-de-la-raza-charolais>

FRENCH, M. H, et al., Razas Europeas de Ganado Bovino, 1a e.d, Lacio – Roma, 1968, pp. 46.

ESTADOS UNIDOS, ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, (FAO), Características Físicas de la Raza Charolais, 2a e.d, Wisconsin - Estados Unidos, 1968, pp. 353.

FIGUEROA, Miguel. Determinación del costo de producción de terneros al destete raza charolais (6 meses), (TESIS) (Ingeniería), Universidad Nacional de Loja, Facultad de Agropecuaria y Recursos Naturales Renovables, Carrera de Medicina Veterinaria, Yantzaza – Ecuador, 2013, pp. 50 – 56.

GALVEAN, Manuel. Protein levels in beef cattle finishing diets: Industry application, University research and system results. 3a e.d, Londres - Inglaterra, 1996, pp. 2860 – 2870.

GARMENDIA, José. Los minerales en la Reproducción Bovina, [en línea], Caracas – Venezuela, 2006, pp. 1. [Consultado el 25 junio 2019].

<http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/xcongreso/minerales.pdf>.

GARCÍA, Gustavo. Caracterización productiva y reproductiva de las explotaciones ganaderas del bajo cauca y el litoral atlántico antioqueños. Revista Col Cienc Pec, Vol 2, 5a e.d, Antioquia – Colombia, 2002, pp. 295 - 305.

GONZALEZ, R.; CABALLERO, H. Informe técnico final primera fase 1983- 1988. Programa de Producción Animal, Estación Experimental Napo, 1a e.d, Tena – Ecuador, 1991, pp. 35 – 39.

GONZALES, Kelvin. Revista veterinaria Argentina. Distribución de la raza Charolais, *Vol 5*, [en línea], Buenos Aires – Argentina, 2017, pp. 1. [Consultado el 17 junio 2019]. <https://www.veterinariargentina.com>

HERD BOOK CHAROLAIS. Desempeño de la raza charolais original de Francia, [en línea], Paris – Francia, 2019, pp. 1. [Consultado el 15 noviembre 2019]. <https://charolaise.fr/>

HUERTA, Maximino. Alimentación y suplementación mineral, [en línea], México D.F – México, 2010, pp. 1. [Consultado el 17 junio 2019]. <http://biblioteca.inifap.gob.mx/>

IMBAQUINGO, Esteban. y NARANJO, Diego. Comportamiento inicial de aliso (*Alnus nepalensis* D. Don) y cedro tropical (*Acrocarpus fraxinifolius* Wight y Arn), asociados con brachiaria (*Brachiaria decumbens* Staff.) y pasto miel (*Setaria sphacelata* (Schumach) Staff y C. E. Hubb). (**TESIS**) (**Ingeniería**), Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Carrera de Ingeniería Forestal, Cotacachi – Ecuador, 2010, pp. 66 – 80.

ECUADOR, INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS, (INIAP), Rendimiento de Materia Seca, Proteína Cruda, Fósforo y Digestibilidad in vitro, en cuatro frecuencias de cortes de Gramalote morado (*Axonopus scoparius*), [en línea], Guayaquil – Ecuador, 1991, pp. 6 – 7. [Consultado el 17 noviembre 2019]. <http://www.iniap.gob.ec/pruebav3/>

ECUADOR, INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA, (INAMHI), Condiciones actuales del tiempo. Red de estaciones automáticas hidrometeorológicas, [en línea], Guayaquil – Ecuador, 2018, pp. 1. [Consultado el 25 julio 2019]. <http://186.42.174.236/InamhiEmas/>

KLASSEN, Niels., Para animales en pastoreo Suplementación con minerales, [en línea], Asunción – Paraguay, 2010, pp. 1. [Fecha de acceso, 25 junio 2019]. <http://archivo.abc.com.py/suplementos/rural/articulos.php?pid=461989>

McDowell, Lee., Latin American Tables of Feed Composition. Department of Animal Science. 4a e.d, Florida - Estados Unidos, 1974, pp. 40.

LEÓN, Ramiro, et al., Pastos y forrajes. Manejo y producción, 2a e.d, Cali – Colombia, 2008, pp. 20 – 25.

LOUGHLIN, Mac, et al., Proteína Metabolizable y la nutrición de bovinos para carne. En Bovinos para carne; sección: Fisiología digestiva y manejo del alimento, [en línea], Buenos Aires – Argentina, 2007, pp. 1. [Consultado el 22 junio 2019]. [Www produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar).

MAS, Carlos. Programa Nacional Pasturas y Forrajes, *Setaria sphacelata*, Una gramínea a tener en cuenta. Revista INIA, Vol 10, [en línea], Cali – Colombia, 2007, pp. 1. [Consultado el 22 junio 2019]. http://www.produccionbovina.com/produccion_y_manejo_pasturas/past.

MILES, W. et al., Mineral deficiencies in the llanos rangeland. World Animal Review, 1a e.d, Bogotá – Colombia, 1983, pp. 67.

MINISTERIO DE ECONOMÍA, INFRAESTRUCTURA Y ENERGÍA. Dirección provincial de ganadería. Condición corporal, [en línea], Buenos Aires – Argentina, 2018, pp. 1. [Consultado el 26 Junio 2019]. <http://www.ganaderia.mendoza.gov.ar/index.php/prensa/113-condicion-corporal>

OROZCO, Edwin. Agri Perfiles. Aportes nutricionales de los pastos de piso, [en línea], San José - Costa Rica, 2010, pp. 1. [Consultado el 22 Junio 2019]. http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/manual_b_forrajeros_04.pdf.

PAGOT, J. Croisements taurins-zébus. Etude biométrique des résultats obtenus 52 l'Office du Niger (A.O.F.) Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop, Vol 3, 2a e.d, Florida – Estados Unidos, 1951, pp. 53.

RIERA, Luis, *et al.* Características botánicas del pasto gramalote, [en línea], Buenos Aires – Argentina, 1991, pp. 1. [Consultado el 26 Junio 2019]. <http://nutriciondebovinos.com.ar/>

VAYSSE, J. L'élevage au Maroc. C.R. Acad. Agric, 3a e.d, Paris - Francia, 1951, pp. 37.

VALKENERS, D. *et al.*, Effect of rumen - degradable protein balance deficit on voluntary intake, microbial protein synthesis and nitrogen metabolism in growing double – muscle Belgian Blue bulls fed corn silage - based diet. J. Anim. Sci, 1a e.d, Bruselas - Belgica, 2008, pp. 680 – 690.

ZABALA, Juan. Evaluación del crecimiento de terneros Charolais en la fase de lactancia sometidos a un manejo semi-intensivo en el rancho don bosco. **(TESIS) (Ingeniería)**, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de Zootecnia, Riobamba – Ecuador, 2017, pp. 5 – 51

ANEXOS

ANEXO A. REGISTRO DE LOS TERNEROS CHAROLAIS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL PASTAZA

BOVINOS DE PASTAZA								INGRESO					EGRESO					OBSERVACIONES
Nº	SEXO	RAZA	CONDICIÓN	PESO AL DESTETE KG	Nº ARETE ESPOC H	Nº ARETE GADP Pz y MAGAP	Precio Ref. (\$)	FECHA DE ADQUISICIÓN	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD EN MESES	Nº DE LA MADRE	Nº DEL PADRE	Nº EGRESO	Nº ACTA DE DEFUNCIÓN	VALOR \$	FECHA DE EGRESO	FECHA DE DEFUNCIÓN	
1	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	198	255		237.60	S/N	11/09/2018	6	4128	S/N						Nacimiento el 11/09/2018 (padre Doudou)
2	HEMBRA	CHAROLAIS (pura)	TERNERA	230	240		276.00	S/N	12/09/2018	6	4141	S/N						Nacimiento el 12/09/2018 (padre Doudou)
3	HEMBRA	CHAROLAIS (pura)	TERNERA	190	242		228.00	S/N	13/09/2018	6	145	S/N						Nacimiento el 13/09/2018 (padre Doudou)
4	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	215	257		258.00	S/N	15/09/2018	6	146	S/N						Nacimiento el 15/09/2018 (padre Doudou)
5	MACHO	HXCH	TERNERO	220	261		264.00	S/N	16/09/2018	6	184	S/N						Nacimiento el 16/09/2018 (padre Doudou)
6	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	202	263		242.40	S/N	16/09/2018	6	126	S/N						Nacimiento el 16/09/2018 (padre Doudou)
7	HEMBRA	CHAROLAIS (pura)	TERNERA	225	244		270.00	S/N	16/09/2018	6	4125	S/N						Nacimiento el 16/09/2018 (padre Castor)

8	MACHO	CHAROLAI S (mestizo)	TERNER O	190	265		228.00	S/N	18/09/2018	6	198	S/N						Nacimiento el 17/09/2018 (padre Doudou)
9	HEMBR A	CHAROLAI S (pura)	TERNER A	238	248		285.60	S/N	12/12/2018	6	1627	S/N						Nacimiento el 12/12/2018 (padre Castor)
10	HEMBR A	CHAROLAI S (pura)	TERNER A	228	254		273.60	S/N	12/01/2019	6	4126	S/N						Nacimiento el 24/01/2019 (padre Doudou)
TOTAL						2,563.20												

ANEXO B REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 255, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).

BOVINOS DE PASTAZA							INGRESO				OBSERVACIONES
FECHAS DE PESOS	SEXO	RAZA	CONDICIÓN	PESO EN KG	PESO CORREGIDO (KG)	N° ARETE ESPOCH	Precio Ref. (\$)	EDAD EN DIAS	N° DE LA MADRE	N° DEL PADRE	
11/09/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	47	45	255	56.40	1	4128	DOUDOU	Nacimiento el 11/09/2018 (padre Doudou)
21/09/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	55	52	255	66.00	11	4128	DOUDOU	
28/09/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	69	66	255	82.80	18	4128	DOUDOU	
05/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	81	77	255	97.20	25	4128	DOUDOU	
12/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	92	87	255	110.40	32	4128	DOUDOU	
19/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	110	105	255	132.00	39	4128	DOUDOU	
26/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	110	105	255	132.00	46	4128	DOUDOU	
02/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	107	102	255	128.40	53	4128	DOUDOU	
09/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	133	126	255	159.60	60	4128	DOUDOU	
16/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	135	128	255	162.00	67	4128	DOUDOU	
23/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	140	133	255	168.00	74	4128	DOUDOU	
30/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	143	136	255	171.60	81	4128	DOUDOU	
07/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	146	139	255	175.20	88	4128	DOUDOU	
14/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	150	143	255	180.00	95	4128	DOUDOU	

21/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	170	162	255	204.00	102	4128	DOUDOU	
28/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	180	171	255	216.00	109	4128	DOUDOU	
04/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	188	179	255	225.60	116	4128	DOUDOU	
11/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	188	179	255	225.60	123	4128	DOUDOU	
18/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	198	188	255	237.60	130	4128	DOUDOU	
25/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	198	188	255	237.60	137	4128	DOUDOU	
01/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	198	188	255	237.60	144	4128	DOUDOU	
08/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	198	188	255	237.60	151	4128	DOUDOU	
15/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	220	209	255	264.00	158	4128	DOUDOU	
22/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	225	214	255	270.00	165	4128	DOUDOU	
01/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	235	223	255	282.00	172	4128	DOUDOU	
08/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	240	228	255	288.00	179	4128	DOUDOU	
15/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	240	228	255	288.00	186	4128	DOUDOU	
22/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	285	271	255	342.00	193	4128	DOUDOU	
29/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	279	265	255	334.80	200	4128	DOUDOU	
05/04/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	296	281	255	355.20	207	4128	DOUDOU	
12/04/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	308	293	255	369.60	214	4128	DOUDOU	
TOTAL											

ANEXO C. REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 240, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).

BOVINOS DE PASTAZA							INGRESO				OBSERVACIONES
FECHAS DE PESOS	SEXO	RAZA	CONDICIÓN	PESO EN KG	PESO CORREGIDO (KG)	N° ARETE ESPOCH	Precio Ref. (\$)	EDAD EN DIAS	N° DE LA MADRE	N° DEL PADRE	
12/09/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	48	46	240	57.60	1	4141	DOUDOU	Nacimiento el 12/09/2018 (padre Doudou)
21/09/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	57	54	240	68.40	11	4141	DOUDOU	
28/09/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	71	67	240	85.20	18	4141	DOUDOU	
05/10/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	81	77	240	97.20	25	4141	DOUDOU	
12/10/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	89	85	240	106.80	32	4141	DOUDOU	
19/10/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	104	99	240	124.80	39	4141	DOUDOU	
26/10/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	128	122	240	153.60	46	4141	DOUDOU	
02/11/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	140	133	240	168.00	53	4141	DOUDOU	
09/11/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	143	136	240	171.60	60	4141	DOUDOU	
16/11/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	150	143	240	180.00	67	4141	DOUDOU	
23/11/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	154	146	240	184.80	74	4141	DOUDOU	
30/11/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	162	154	240	194.40	81	4141	DOUDOU	
07/12/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	178	169	240	213.60	88	4141	DOUDOU	
14/12/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	178	169	240	213.60	95	4141	DOUDOU	

21/12/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	190	181	240	228.00	102	4141	DOUDOU	
28/12/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	192	182	240	230.40	109	4141	DOUDOU	
04/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	198	188	240	237.60	116	4141	DOUDOU	
11/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	206	196	240	247.20	123	4141	DOUDOU	
18/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	220	209	240	264.00	130	4141	DOUDOU	
25/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	230	219	240	276.00	137	4141	DOUDOU	
01/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	235	223	240	282.00	144	4141	DOUDOU	
08/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	235	223	240	282.00	151	4141	DOUDOU	
15/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	246	234	240	295.20	158	4141	DOUDOU	
22/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	240	228	240	288.00	165	4141	DOUDOU	
01/03/209	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	247	235	240	296.40	172	4141	DOUDOU	
08/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	248	236	240	297.60	179	4141	DOUDOU	
15/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	273	259	240	327.60	186	4141	DOUDOU	
22/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	273	259	240	327.60	193	4141	DOUDOU	
29/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	279	265	240	334.80	200	4141	DOUDOU	
05/04/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	308	293	240	369.60	207	4141	DOUDOU	
12/04/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	308	293	240	369.60	214	4141	DOUDOU	
TOTAL											

ANEXO D. REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 242, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).

BOVINOS DE PASTAZA							INGRESO				OBSERVACIONES
FECHAS DE PESOS	SEXO	RAZA	CONDICIÓN	PESO EN KG	PESO CORREGIDO (KG)	N° ARETE ESPOCH	Precio Ref. (\$)	EDAD EN DIAS	N° DE LA MADRE	N° DEL PADRE	
13/09/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	48	46	242	57.60	1	145	DOUDOU	Nacimiento el 13/09/2018 (padre Doudou)
21/09/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	57	54	242	68.40	11	145	DOUDOU	
28/09/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	73	69	242	87.60	18	145	DOUDOU	
05/10/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	77	73	242	92.40	25	145	DOUDOU	
12/10/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	83	79	242	99.60	32	145	DOUDOU	
19/10/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	110	105	242	132.00	39	145	DOUDOU	
26/10/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	110	105	242	132.00	46	145	DOUDOU	
02/11/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	128	122	242	153.60	53	145	DOUDOU	
09/11/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	128	122	242	153.60	60	145	DOUDOU	
16/11/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	131	124	242	157.20	67	145	DOUDOU	
23/11/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	135	128	242	162.00	74	145	DOUDOU	
30/11/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	138	131	242	165.60	81	145	DOUDOU	
07/12/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	150	143	242	180.00	88	145	DOUDOU	
14/12/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	150	143	242	180.00	95	145	DOUDOU	

21/12/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	162	154	242	194.40	102	145	DOUDOU	
28/12/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	170	162	242	204.00	109	145	DOUDOU	
04/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	178	169	242	213.60	116	145	DOUDOU	
11/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	182	173	242	218.40	123	145	DOUDOU	
18/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	188	179	242	225.60	130	145	DOUDOU	
25/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	190	181	242	228.00	137	145	DOUDOU	
01/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	188	179	242	225.60	144	145	DOUDOU	
08/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	190	181	242	228.00	151	145	DOUDOU	
15/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	198	188	242	237.60	158	145	DOUDOU	
22/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	202	192	242	242.40	165	145	DOUDOU	
01/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	202	192	242	242.40	172	145	DOUDOU	
08/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	225	214	242	270.00	179	145	DOUDOU	
15/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	220	209	242	264.00	186	145	DOUDOU	
22/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	210	200	242	252.00	193	145	DOUDOU	
29/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	235	223	242	282.00	200	145	DOUDOU	
05/04/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	247	235	242	296.40	207	145	DOUDOU	
12/04/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	230	219	242	276.00	214	145	DOUDOU	
TOTAL											

ANEXO E. REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 257, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).

BOVINOS DE PASTAZA							INGRESO					OBSERVACIONES
FECHAS DE PESOS	SEXO	RAZA	CONDICIÓN	PESO EN KG	PESO CORREGIDO (KG)	N° ARETE ESPOCH	Precio Ref. (\$)	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD EN DIAS	N° DE LA MADRE	N° DEL PADRE	
15/09/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	49	47	257	58.80	15/09/2018	1	146	DOUDOU	Nacimiento el 15/09/2018 (padre Doudou)
21/09/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	59	56	257	70.80	S/N	11	146	DOUDOU	
28/09/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	67	64	257	80.40	S/N	18	146	DOUDOU	
05/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	77	73	257	92.40	S/N	25	146	DOUDOU	
12/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	83	79	257	99.60	S/N	32	146	DOUDOU	
19/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	92	87	257	110.40	S/N	39	146	DOUDOU	
26/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	110	105	257	132.00	S/N	46	146	DOUDOU	
02/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	119	113	257	142.80	S/N	53	146	DOUDOU	
09/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	128	122	257	153.60	S/N	60	146	DOUDOU	
16/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	135	128	257	162.00	S/N	67	146	DOUDOU	
23/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	143	136	257	171.60	S/N	74	146	DOUDOU	
30/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	154	146	257	184.80	S/N	81	146	DOUDOU	
07/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	174	165	257	208.80	S/N	88	146	DOUDOU	
14/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	178	169	257	213.60	S/N	95	146	DOUDOU	

21/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	178	169	257	213.60	S/N	102	146	DOUDOU	
28/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	184	175	257	220.80	S/N	109	146	DOUDOU	
04/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	190	181	257	228.00	S/N	116	146	DOUDOU	
11/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	198	188	257	237.60	S/N	123	146	DOUDOU	
18/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	206	196	257	247.20	S/N	130	146	DOUDOU	
25/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	215	204	257	258.00	S/N	137	146	DOUDOU	
01/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	215	204	257	258.00	S/N	144	146	DOUDOU	
08/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	235	223	257	282.00	S/N	151	146	DOUDOU	
15/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	246	234	257	295.20	S/N	158	146	DOUDOU	
22/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	240	228	257	288.00	S/N	165	146	DOUDOU	
01/03/209	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	247	235	257	296.40	S/N	172	146	DOUDOU	
08/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	243	231	257	291.60	S/N	179	146	DOUDOU	
15/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	279	265	257	334.80	S/N	186	146	DOUDOU	
22/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	273	259	257	327.60	S/N	193	146	DOUDOU	
29/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	279	265	257	334.80	S/N	200	146	DOUDOU	
05/04/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	308	293	257	369.60	S/N	207	146	DOUDOU	
12/04/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	308	293	257	369.60	S/N	214	146	DOUDOU	
TOTAL												

ANEXO F. REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 261, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).

BOVINOS DE PASTAZA							INGRESO				OBSERVACIONES
FECHAS DE PESOS	SEXO	RAZA	CONDICIÓN	PESO EN KG	PESO CORREGIDO (KG)	N° ARETE ESPOCH	Precio Ref. (\$)	EDAD EN DIAS	N° DE LA MADRE	N° DEL PADRE	
16/09/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	45	43	261	54.00	1	184	DOUDOU	Nacimiento el 16/09/2018 (padre Doudou)
21/09/2018	NACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	48	46	261	57.60	11	184	DOUDOU	
28/09/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	55	52	261	66.00	18	184	DOUDOU	
05/10/2018	NACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	65	62	261	78.00	25	184	DOUDOU	
12/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	77	73	261	92.40	32	184	DOUDOU	
19/10/2018	NACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	92	87	261	110.40	39	184	DOUDOU	
26/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	110	105	261	132.00	46	184	DOUDOU	
02/11/2018	NACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	128	122	261	153.60	53	184	DOUDOU	
09/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	135	128	261	162.00	60	184	DOUDOU	
16/11/2018	NACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	140	133	261	168.00	67	184	DOUDOU	
23/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	146	139	261	175.20	74	184	DOUDOU	
30/11/2018	NACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	154	146	261	184.80	81	184	DOUDOU	
07/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	174	165	261	208.80	88	184	DOUDOU	
14/12/2018	NACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	174	165	261	208.80	95	184	DOUDOU	

21/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	182	173	261	218.40	102	184	DOUDOU	
28/12/2018	NACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	185	176	261	222.00	109	184	DOUDOU	
04/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	188	179	261	225.60	116	184	DOUDOU	
11/01/2019	NACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	198	188	261	237.60	123	184	DOUDOU	
18/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	210	200	261	252.00	130	184	DOUDOU	
25/01/2019	NACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	220	209	261	264.00	137	184	DOUDOU	
01/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	210	200	261	252.00	144	184	DOUDOU	
08/02/2019	NACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	210	200	261	252.00	151	184	DOUDOU	
15/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	215	204	261	258.00	158	184	DOUDOU	
22/02/2019	NACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	218	207	261	261.60	165	184	DOUDOU	
01/03/209	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	220	209	261	264.00	172	184	DOUDOU	
08/03/2019	NACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	225	214	261	270.00	179	184	DOUDOU	
15/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	240	228	261	288.00	186	184	DOUDOU	
22/03/2019	NACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	235	223	261	282.00	193	184	DOUDOU	
29/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	240	228	261	288.00	200	184	DOUDOU	
05/04/2019	NACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	248	236	261	297.60	207	184	DOUDOU	
12/04/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	272	258	261	326.40	214	184	DOUDOU	
TOTAL											

ANEXO G. REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 244, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).

BOVINOS DE PASTAZA							INGRESO				OBSERVACIONES
FECHAS DE PESOS	SEXO	RAZA	CONDICIÓN	PESO EN KG	PESO CORREGIDO (KG)	N° ARETE ESPOCH	Precio Ref. (\$)	EDAD EN DIAS	N° DE LA MADRE	N° DEL PADRE	
16/09/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	50	48	244	60.00	1	4125	CASTOR	Nacimiento el 16/09/2018 (padre Doudou)
21/09/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	57	54	244	68.40	11	4125	CASTOR	
28/09/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	69	66	244	82.80	18	4125	CASTOR	
05/10/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	83	79	244	99.60	25	4125	CASTOR	
12/10/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	87	83	244	104.40	32	4125	CASTOR	
19/10/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	89	85	244	106.80	39	4125	CASTOR	
26/10/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	128	122	244	153.60	46	4125	CASTOR	
02/11/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	140	133	244	168.00	53	4125	CASTOR	
09/11/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	146	139	244	175.20	60	4125	CASTOR	
16/11/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	154	146	244	184.80	67	4125	CASTOR	
23/11/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	162	154	244	194.40	74	4125	CASTOR	
30/11/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	170	162	244	204.00	81	4125	CASTOR	
07/12/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	182	173	244	218.40	88	4125	CASTOR	
14/12/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	188	179	244	225.60	95	4125	CASTOR	

21/12/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	190	181	244	228.00	102	4125	CASTOR	
28/12/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	193	183	244	231.60	109	4125	CASTOR	
04/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	198	188	244	237.60	116	4125	CASTOR	
11/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	206	196	244	247.20	123	4125	CASTOR	
18/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	215	204	244	258.00	130	4125	CASTOR	
25/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	225	214	244	270.00	137	4125	CASTOR	
01/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	225	214	244	270.00	144	4125	CASTOR	
08/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	240	228	244	288.00	151	4125	CASTOR	
15/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	246	234	244	295.20	158	4125	CASTOR	
22/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	240	228	244	288.00	165	4125	CASTOR	
01/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	248	236	244	297.60	172	4125	CASTOR	
08/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	285	271	244	342.00	179	4125	CASTOR	
15/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	268	255	244	321.60	186	4125	CASTOR	
22/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	248	236	244	297.60	193	4125	CASTOR	
29/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	248	236	244	297.60	200	4125	CASTOR	
05/04/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	308	293	244	369.60	207	4125	CASTOR	
12/04/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	308	293	244	369.60	214	4125	CASTOR	
TOTAL											

ANEXO H. REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 263, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).

BOVINOS DE PASTAZA							INGRESO				OBSERVACIONES
FECHAS DE PESOS	SEXO	RAZA	CONDICIÓN	PESO EN KG	PESO CORREGIDO (KG)	N° ARETE ESPOCH	Precio Ref. (\$)	EDAD EN DIAS	N° DE LA MADRE	N° DEL PADRE	
16/09/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	50	48	263	60.00	1	126	DOUDOU	Nacimiento el 16/09/2018 (padre Doudou)
21/09/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	55	52	263	66.00	11	126	DOUDOU	
28/09/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	63	60	263	75.60	18	126	DOUDOU	
05/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	75	71	263	90.00	25	126	DOUDOU	
12/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	79	75	263	94.80	32	126	DOUDOU	
19/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	104	99	263	124.80	39	126	DOUDOU	
26/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	116	110	263	139.20	46	126	DOUDOU	
02/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	138	131	263	165.60	53	126	DOUDOU	
09/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	140	133	263	168.00	60	126	DOUDOU	
16/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	143	136	263	171.60	67	126	DOUDOU	
23/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	146	139	263	175.20	74	126	DOUDOU	
30/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	150	143	263	180.00	81	126	DOUDOU	
07/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	154	146	263	184.80	88	126	DOUDOU	
14/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	158	150	263	189.60	95	126	DOUDOU	

21/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	170	162	263	204.00	102	126	DOUDOU	
28/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	175	166	263	210.00	109	126	DOUDOU	
04/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	182	173	263	218.40	116	126	DOUDOU	
11/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	190	181	263	228.00	123	126	DOUDOU	
18/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	198	188	263	237.60	130	126	DOUDOU	
25/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	202	192	263	242.40	137	126	DOUDOU	
01/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	202	192	263	242.40	144	126	DOUDOU	
08/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	198	188	263	237.60	151	126	DOUDOU	
15/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	215	204	263	258.00	158	126	DOUDOU	
22/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	230	219	263	276.00	165	126	DOUDOU	
01/03/209	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	225	214	263	270.00	172	126	DOUDOU	
08/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	240	228	263	288.00	179	126	DOUDOU	
15/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	235	223	263	282.00	186	126	DOUDOU	
22/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	240	228	263	288.00	193	126	DOUDOU	
29/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	243	231	263	291.60	200	126	DOUDOU	
05/04/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	250	238	263	300.00	207	126	DOUDOU	
12/04/2019	MACHO	CHAROLAIS (puro)	TERNERO	279	265	263	334.80	214	126	DOUDOU	
TOTAL											

ANEXO I. REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 265, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).

BOVINOS DE PASTAZA							INGRESO				OBSERVACIONES
FECHAS DE PESOS	SEXO	RAZA	CONDICIÓN	PESO EN KG	PESO CORREGIDO EN (KG)	N° ARETE ESPOCH	Precio Ref. (\$)	EDAD EN DIAS	N° DE LA MADRE	N° DEL PADRE	
17/09/2018	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	41	39	265	49.20	1	198	DOUDOU	Nacimiento el 17/09/2018 (padre Doudou)
21/09/2018	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	45	43	265	54.00	11	198	DOUDOU	
28/09/2018	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	50	48	265	60.00	18	198	DOUDOU	
05/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	75	71	265	90.00	25	198	DOUDOU	
12/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	79	75	265	94.80	32	198	DOUDOU	
19/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	85	81	265	102.00	39	198	DOUDOU	
26/10/2018	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	110	105	265	132.00	46	198	DOUDOU	
02/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	128	122	265	153.60	53	198	DOUDOU	
09/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	131	124	265	157.20	60	198	DOUDOU	
16/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	135	128	265	162.00	67	198	DOUDOU	
23/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	138	131	265	165.60	74	198	DOUDOU	
30/11/2018	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	143	136	265	171.60	81	198	DOUDOU	
07/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	150	143	265	180.00	88	198	DOUDOU	
14/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	150	143	265	180.00	95	198	DOUDOU	

21/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	158	150	265	189.60	102	198	DOUDOU	
28/12/2018	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	165	157	265	198.00	109	198	DOUDOU	
04/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	178	169	265	213.60	116	198	DOUDOU	
11/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	182	173	265	218.40	123	198	DOUDOU	
18/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	188	179	265	225.60	130	198	DOUDOU	
25/01/2019	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	190	181	265	228.00	137	198	DOUDOU	
01/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	206	196	265	247.20	144	198	DOUDOU	
08/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	202	192	265	242.40	151	198	DOUDOU	
15/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	210	200	265	252.00	158	198	DOUDOU	
22/02/2019	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	210	200	265	252.00	165	198	DOUDOU	
01/03/209	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	215	204	265	258.00	172	198	DOUDOU	
08/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	235	223	265	282.00	179	198	DOUDOU	
15/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	248	236	265	297.60	186	198	DOUDOU	
22/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	225	214	265	270.00	193	198	DOUDOU	
29/03/2019	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	243	231	265	291.60	200	198	DOUDOU	
05/04/2019	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	250	238	265	300.00	207	198	DOUDOU	
12/04/2019	MACHO	CHAROLAIS (Puro)	TERNERO	268	255	265	321.60	214	198	DOUDOU	
TOTAL											

ANEXO J. REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 248, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).

BOVINOS DE PASTAZA							INGRESO				OBSERVACIONES
FECHAS DE PESOS	SEXO	RAZA	CONDICIÓN	PESO EN KG	PESO CORREGIDO (KG)	N° ARETE ESPOCH	Precio Ref. (\$)	EDAD EN DIAS	N° DE LA MADRE	N° DEL PADRE	
12/12/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	41	39	248	49.20	1	1627	CASTOR	Nacimiento el 12/12/2018 (padre Doudou)
21/12/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	49	47	248	58.80	11	1627	CASTOR	
28/12/2018	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	53	50	248	63.60	18	1627	CASTOR	
04/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	61	58	248	73.20	25	1627	CASTOR	
11/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	69	66	248	82.80	32	1627	CASTOR	
18/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	77	73	248	92.40	39	1627	CASTOR	
25/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	81	77	248	97.20	46	1627	CASTOR	
01/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	95	90	248	114.00	53	1627	CASTOR	
08/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	107	102	248	128.40	60	1627	CASTOR	
15/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	116	110	248	139.20	67	1627	CASTOR	
22/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	128	122	248	153.60	74	1627	CASTOR	
01/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	140	133	248	168.00	81	1627	CASTOR	
08/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	150	143	248	180.00	88	1627	CASTOR	
15/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	143	136	248	171.60	95	1627	CASTOR	

22/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	158	150	248	189.60	102	1627	CASTOR	
29/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	150	143	248	180.00	109	1627	CASTOR	
05/04/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	154	146	248	184.80	116	1627	CASTOR	
12/04/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	158	150	248	189.60	123	1627	CASTOR	
19/04/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	162	154	248	194.40	130	1627	CASTOR	
26/04/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	170	162	248	204.00	137	1627	CASTOR	
03/05/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	178	169	248	213.60	144	1627	CASTOR	
10/05/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	182	173	248	218.40	151	1627	CASTOR	
17/05/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	199	189	248	238.80	158	1627	CASTOR	
24/05/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	198	188	248	237.60	165	1627	CASTOR	
31/05/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	243	231	248	291.60	172	1627	CASTOR	
07/06/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	225	214	248	270.00	179	1627	CASTOR	
14/06/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	243	231	248	291.60	186	1627	CASTOR	
21/06/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	243	231	248	291.60	193	1627	CASTOR	
28/06/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	225	214	248	270.00	200	1627	CASTOR	
05/07/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	243	231	248	291.60	207	1627	CASTOR	
12/07/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	250	238	248	300.00	214	1627	CASTOR	
TOTAL											

ANEXO K. REGISTRO DE PESOS DEL ANIMAL 254, CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).

BOVINOS DE PASTAZA							INGRESO				OBSERVACIONES
FECHAS DE PESOS	SEXO	RAZA	CONDICIÓN	PESO EN KG	PESO EN CORREGIDO (KG)	N° ARETE ESPOCH	Precio Ref. (\$)	EDAD EN DIAS	N° DE LA MADRE	N° DEL PADRE	
24/01/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	47	45	254	56.40	1	4126	DOUDOU	Nacimiento el 24/01/2019 (padre Doudou)
01/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	65	62	254	78.00	11	4126	DOUDOU	
08/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	79	75	254	94.80	18	4126	DOUDOU	
15/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	89	85	254	106.80	25	4126	DOUDOU	
22/02/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	98	93	254	117.60	32	4126	DOUDOU	
01/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	107	102	254	128.40	39	4126	DOUDOU	
08/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	119	113	254	142.80	46	4126	DOUDOU	
15/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	119	113	254	142.80	53	4126	DOUDOU	
22/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	119	113	254	142.80	60	4126	DOUDOU	
29/03/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	122	116	254	146.40	67	4126	DOUDOU	
05/04/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	128	122	254	153.60	74	4126	DOUDOU	
12/04/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	131	124	254	157.20	81	4126	DOUDOU	
19/04/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	138	131	254	165.60	88	4126	DOUDOU	
26/04/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	140	133	254	168.00	95	4126	DOUDOU	
03/05/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	158	150	254	189.60	102	4126	DOUDOU	

10/05/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	162	154	254	194.40	109	4126	DOUDOU	
17/05/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	182	173	254	218.40	116	4126	DOUDOU	
24/05/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	188	179	254	225.60	123	4126	DOUDOU	
31/05/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	178	169	254	213.60	130	4126	DOUDOU	
07/06/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	158	150	254	189.60	137	4126	DOUDOU	
14/06/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	162	154	254	194.40	144	4126	DOUDOU	
21/06/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	182	173	254	218.40	151	4126	DOUDOU	
28/06/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	188	179	254	225.60	158	4126	DOUDOU	
05/07/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	178	169	254	213.60	165	4126	DOUDOU	
12/07/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	178	169	254	213.60	172	4126	DOUDOU	
19/07/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	180	171	254	216.00	179	4126	DOUDOU	
26/07/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	182	173	254	218.40	186	4126	DOUDOU	
02/08/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	188	179	254	225.60	193	4126	DOUDOU	
09/08/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	200	190	254	240.00	200	4126	DOUDOU	
16/08/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	220	209	254	264.00	207	4126	DOUDOU	
23/08/2019	HEMBRA	CHAROLAIS (puro)	TERNERA	240	228	254	288.00	214	4126	DOUDOU	
TOTAL											

ANEXO L. PESOS DE LOS TERNEROS MACHOS CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE.

PESOS DE LOS TERNEROS MACHOS CADA 8 DIAS DESDE EL NACIMINETO AL DESTETE							
EDAD EN DIAS	PESOS ANIMALES (KG)					PROM (Kg)	DESV. STD
	A255	A257	A261	A263	A265		
1	45	47	43	48	39	44.15	3.42
11	52	56	46	52	43	50	5.41
18	66	64	52	60	48	58	7.79
25	77	73	62	71	71	71	5.62
32	87	79	73	75	75	78	5.53
39	105	87	87	99	81	92	9.80
46	105	105	105	110	105	106	2.50
53	102	113	122	131	122	118	10.93
60	126	122	128	133	124	127	4.29
67	128	128	133	136	128	131	3.57
74	133	136	139	139	131	135	3.40
81	136	146	146	143	136	141	5.22
88	139	165	165	146	143	152	12.70
95	143	169	165	150	143	154	12.49
102	162	169	173	162	150	163	8.73
109	171	175	176	166	157	169	7.76
116	179	181	179	173	169	176	4.83
123	179	188	188	181	173	182	6.48
130	188	196	200	188	179	190	8.07
137	188	204	209	192	181	195	11.73
144	188	204	200	192	196	196	6.35
151	188	223	200	188	192	198	14.79
158	209	234	204	204	200	210	13.59
165	214	228	207	219	200	213	10.87
172	223	235	209	214	204	217	12.09
179	228	231	214	228	223	225	6.74
186	228	265	228	223	236	236	16.84
193	271	259	223	228	214	239	24.72
200	265	265	228	231	231	244	19.27
207	281	293	236	238	238	257	27.67
214	293	293	258	265	255	273	18.70
GANC PESO	248	246	216	218	216	228.58	16.87

ANEXO M. PESOS DE TERNERAS CADA 8 DÍAS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE.

PESOS DE LAS TERNERAS CADA 8 DIAS DESDE EL NACIMINETO AL DESTETE							
EDAD EN DIAS	PESOS ANIMALES (KG)					PROM (Kg)	DESV. STD
	A254	A248	A244	A242	A240		
1	45	39	48	46	46	44.53	3.26
11	62	47	54	54	54	54.20	5.46
18	75	50	66	69	67	65.54	9.20
25	85	58	79	73	77	74.38	10.13
32	93	66	83	79	85	80.92	10.03
39	102	73	85	105	99	92.60	13.34
46	113	77	122	105	122	107.53	18.51
53	113	90	133	122	133	118.17	17.73
60	113	102	139	122	136	122.16	15.54
67	116	110	146	124	143	127.89	15.96
74	122	122	154	128	146	134.41	14.81
81	124	133	162	131	154	140.70	16.10
88	131	143	173	143	169	151.60	18.37
95	133	136	179	143	169	151.81	20.69
102	150	150	181	154	181	163.00	16.05
109	154	143	183	162	182	164.75	17.88
116	173	146	188	169	188	172.92	17.21
123	179	150	196	173	196	178.68	18.91
130	169	154	204	179	209	182.95	23.40
137	150	162	214	181	219	184.85	30.60
144	154	169	214	179	223	187.74	29.61
151	173	173	228	181	223	195.53	27.70
158	179	189	234	188	234	204.71	26.75
165	169	188	228	192	228	201.00	26.13
172	169	231	236	192	235	212.40	30.32
179	171	214	271	214	236	220.97	36.38
186	173	231	255	209	259	225.36	35.53
193	179	231	236	200	259	220.86	31.65
200	190	214	236	223	265	225.53	27.70
207	209	231	293	235	293	251.94	38.39
214	228	238	293	219	293	253.84	36.01
GANC PESO FINAL	183	199	245	173	247	209.31	34.77

ANEXO N. GANANCIA DE PESO CADA 8 DÍAS EN TERNEROS CHAROLAIS

GANANCIA DE PESO CADA 8 DIAS DE LOS TERNEROS CHAROLAIS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE							
EDAD EN DIAS	PESOS ANIMALES (Gr)					PROM (gr)	DESV. STD
	A255	A257	A261	A263	A265		
1	0	0	0	0	0	0.00	0.00
11	7000	9500	2850	4750	3800	5580.00	2678.29
18	14000	7600	6650	7600	4750	8120.00	3486.87
25	11000	9500	9500	11400	23750	13030.00	6054.30
32	10000	5700	11400	3800	3800	6940.00	3553.59
39	18000	8550	14250	23750	5700	14050.00	7240.60
46	0	17100	17100	11400	23750	13870.00	8901.66
53	-3000	8550	17100	20900	17100	12130.00	9592.29
60	24000	8550	6650	1900	2850	8790.00	8926.60
67	2000	6650	4750	2850	3800	4010.00	1799.10
74	5000	7600	5700	2850	2850	4800.00	2018.35
81	3000	10450	7600	3800	4750	5920.00	3071.36
88	3000	19000	19000	3800	6650	10290.00	8066.01
95	4000	3800	0	3800	0	2320.00	2119.43
102	19000	0	7600	11400	7600	9120.00	6903.04
109	9000	5700	2850	4750	6650	5790.00	2279.09
116	8000	5700	2850	6650	12350	7110.00	3485.58
123	0	7600	9500	7600	3800	5700.00	3800.00
130	9000	7600	11400	7600	5700	8260.00	2111.40
137	0	8550	9500	3800	1900	4750.00	4140.95
144	0	0	-9500	0	15200	1140.00	8871.19
151	0	19000	0	-3800	-3800	2280.00	9537.92
158	21000	10450	4750	16150	7600	11990.00	6567.86
165	5000	-5700	2850	14250	0	3280.00	7329.44
172	9000	6650	1900	-4750	4750	3510.00	5299.93
179	5000	-3800	4750	14250	19000	7840.00	8926.60
186	0	34200	14250	-4750	12350	11210.00	15161.36
193	43000	-5700	-4750	4750	-21850	3090.00	24270.85
200	-6000	5700	4750	2850	17100	4880.00	8253.98
207	16000	27550	7600	6650	6650	12890.00	9089.10
214	12000	0	22800	27550	17100	15890.00	10639.45
PROM. GANC. PESO CADA 8 DIAS	8267	8202	7188	7252	7188	7619.33	562.33
PROM. GANC. PESO DIARIA	1033	1025	899	906	899	952.42	70.29

ANEXO O. GANANCIA DE PESO CADA 8 DÍAS EN TERNERAS CHAROLAIS

GANANCIA DE PESO CADA 8 DIAS DE LAS TERNERAS CHAROLAIS DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE							
EDAD EN DIAS	PESOS ANIMALES (Gr)					PROM (gr)	DESV. STD
	A254	A248	A244	A242	A240		
1	0	0	0	0	0	0.00	0.00
11	17000	7600	6650	8550	8550	9670.00	4172.62
18	13000	3800	11400	15200	13300	11340.00	4425.83
25	10000	7600	13300	3800	9500	8840.00	3486.12
32	8000	7600	3800	5700	7600	6540.00	1774.26
39	9000	7600	1900	25650	14250	11680.00	8961.63
46	11000	3800	37050	0	22800	14930.00	15111.73
53	0	13300	11400	17100	11400	10640.00	6386.94
60	0	11400	5700	0	2850	3990.00	4768.96
67	3000	8550	7600	2850	6650	5730.00	2647.78
74	6000	11400	7600	3800	3800	6520.00	3164.17
81	2000	11400	7600	2850	7600	6290.00	3865.94
88	7000	9500	11400	11400	15200	10900.00	3006.66
95	2000	-6650	5700	0	0	210.00	4485.87
102	17000	14250	1900	11400	11400	11190.00	5690.17
109	4000	-7600	2850	7600	1900	1750.00	5655.53
116	19000	3800	4750	7600	5700	8170.00	6215.06
123	6000	3800	7600	3800	7600	5760.00	1904.73
130	-10000	3800	8550	5700	13300	4270.00	8742.97
137	-19000	7600	9500	1900	9500	1900.00	12091.53
144	4000	7600	0	-1900	4750	2890.00	3813.53
151	19000	3800	14250	1900	0	7790.00	8347.04
158	6000	16150	5700	7600	10450	9180.00	4327.61
165	-10000	-950	-5700	3800	-5700	-3710.00	5279.73
172	0	42750	7600	0	6650	11400.00	17886.76
179	2000	-17100	35150	21850	950	8570.00	20267.17
186	2000	17100	-16150	-4750	23750	4390.00	16182.53
193	6000	0	-19000	-9500	0	-4500.00	9823.44
200	11000	-17100	0	23750	5700	4670.00	15007.65
207	19000	17100	57000	11400	27550	26410.00	18055.00
214	19000	6650	0	-16150	0	1900.00	12727.87
PROM. GANC. PESO CADA 8 DIAS	6100	6618	8170	5763	8233	6977.00	1158.92
PROM. GANC. PESO DIARIA	763	827	1021	720	1029	872.13	144.86

ANEXO P. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LOS PESOS DE LOS TERNEROS CHAROLAIS CADA 8 DÍAS, DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).

<i>ESTADISTA DÌA 1</i>	
Media	44.15
Error típico	1.52815248
Mediana	45
Moda	#N/A
Desviación estándar	3.41705282
Varianza de la muestra	11.67625
Curtosis	0.20266744
Coefficiente de asimetría	-0.95365755
Rango	8.55
Mínimo	38.95
Máximo	47.5
Suma	220.75
Cuenta	5
Mayor (1)	47.5
Menor(1)	38.95
Nivel de confianza (95,0%)	4.24283147

<i>ESTADISTICA DÌA 11</i>	
Media	49.73
Error típico	2.42098121
Mediana	52
Moda	#N/A
Desviación estándar	5.41347855
Varianza de la muestra	29.30575
Curtosis	-1.70232513
Coefficiente de asimetría	-0.34242194
Rango	13.3
Mínimo	42.75
Máximo	56.05
Suma	248.65
Cuenta	5
Mayor (1)	56.05
Menor(1)	42.75
Nivel de confianza (95,0%)	6.72172142

<i>ESTADISTICA DÌA 18</i>	
Media	57.85
Error típico	3.48242014
Mediana	59.85
Moda	#N/A
Desviación estándar	7.78692815
Varianza de la muestra	60.63625
Curtosis	-1.87425916
Coefficiente de asimetría	-0.47641595
Rango	18.5
Mínimo	47.5
Máximo	66
Suma	289.25
Cuenta	5
Mayor (1)	66
Menor(1)	47.5
Nivel de confianza (95,0%)	9.66874834

<i>ESTADISTICA DÌA 25</i>	
Media	70.88
Error típico	2.5123495
Mediana	71.25
Moda	71.25
Desviación estándar	5.61778426
Varianza de la muestra	31.5595
Curtosis	2.51427906
Coefficiente de asimetría	-1.22214096
Rango	15.25
Mínimo	61.75
Máximo	77
Suma	354.4
Cuenta	5
Mayor (1)	77
Menor(1)	61.75
Nivel de confianza (95,0%)	6.97540047

<i>ESTADISTICA DÌA 32</i>	
Media	77.82
Error típico	2.47475251
Mediana	75.05
Moda	75.05
Desviación estándar	5.53371485
Varianza de la muestra	30.622
Curtosis	2.25951973
Coefficiente de asimetría	1.54997842
Rango	13.85
Mínimo	73.15
Máximo	87
Suma	389.1
Cuenta	5
Mayor (1)	87
Menor(1)	73.15
Nivel de confianza (95,0%)	6.8710145

<i>ESTADISTICA DÌA 39</i>	
Media	91.87
Error típico	4.38199726
Mediana	87.4
Moda	87.4
Desviación estándar	9.79844375
Varianza de la muestra	96.0095
Curtosis	-1.47514594
Coefficiente de asimetría	0.46183217
Rango	24.25
Mínimo	80.75
Máximo	105
Suma	459.35
Cuenta	5
Mayor (1)	105
Menor(1)	80.75
Nivel de confianza (95,0%)	12.1663748

<i>ESTADÍSTICA DÌA 46</i>	
Media	105.74
Error típico	1.11919614
Mediana	104.5
Moda	104.5
Desviación estándar	2.50259865
Varianza de la muestra	6.263
Curtosis	4.84469474
Coefficiente de asimetría	2.19558462
Rango	5.7
Mínimo	104.5
Máximo	110.2
Suma	528.7
Cuenta	5
Mayor (1)	110.2
Menor(1)	104.5
Nivel de confianza (95,0%)	3.10738664

<i>ESTADÍSTICA DÌA 53</i>	
Media	117.87
Error típico	4.8884967
Mediana	121.6
Moda	121.6
Desviación estándar	10.9310109
Varianza de la muestra	119.487
Curtosis	0.31707848
Coefficiente de asimetría	-0.53896331
Rango	29.1
Mínimo	102
Máximo	131.1
Suma	589.35
Cuenta	5
Mayor (1)	131.1
Menor(1)	102
Nivel de confianza (95,0%)	13.5726427

<i>ESTADISTICA DÌA 60</i>	
Media	126.66
Error típico	1.91894502
Mediana	126
Moda	#N/A
Desviación estándar	4.29089152
Varianza de la muestra	18.41175
Curtosis	0.48715607
Coefficiente de asimetría	0.62352314
Rango	11.4
Mínimo	121.6
Máximo	133
Suma	633.3
Cuenta	5
Mayor (1)	133
Menor(1)	121.6
Nivel de confianza (95,0%)	5.32784552

<i>ESTADISTICA DÌA 67</i>	
Media	130.67
Error típico	1.59848366
Mediana	128.25
Moda	128.25
Desviación estándar	3.57431812
Varianza de la muestra	12.77575
Curtosis	-1.34588416
Coefficiente de asimetría	0.95133906
Rango	7.85
Mínimo	128
Máximo	135.85
Suma	653.35
Cuenta	5
Mayor (1)	135.85
Menor(1)	128
Nivel de confianza (95,0%)	4.43810212

<i>ESTADISTICA DÌA 74</i>	
Media	135.47
Error típico	1.52
Mediana	135.85
Moda	138.7
Desviación estándar	3.39882333
Varianza de la muestra	11.552
Curtosis	-2.19604492
Coefficiente de asimetría	-0.32973268
Rango	7.6
Mínimo	131.1
Máximo	138.7
Suma	677.35
Cuenta	5
Mayor (1)	138.7
Menor(1)	131.1
Nivel de confianza (95,0%)	4.22019656

<i>ESTADISTICA DÌA 81</i>	
Media	141.39
Error típico	2.3365787
Mediana	142.5
Moda	146.3
Desviación estándar	5.2247488
Varianza de la muestra	27.298
Curtosis	-3.05167429
Coefficiente de asimetría	-0.25858309
Rango	10.45
Mínimo	135.85
Máximo	146.3
Suma	706.95
Cuenta	5
Mayor (1)	146.3
Menor(1)	135.85
Nivel de confianza (95,0%)	6.48738248

<i>ESTADISTICA DÍA 88</i>	
Media	151.68
Error típico	5.67894356
Mediana	146.3
Moda	165.3
Desviación estándar	12.6985038
Varianza de la muestra	161.252
Curtosis	-3.0670361
Coefficiente de asimetría	0.42428072
Rango	26.3
Mínimo	139
Máximo	165.3
Suma	758.4
Cuenta	5
Mayor (1)	165.3
Menor(1)	139
Nivel de confianza (95,0%)	15.7672751

<i>ESTADISTICA DÍA 95</i>	
Media	154
Error típico	5.58641209
Mediana	150.1
Moda	#N/A
Desviación estándar	12.4915972
Varianza de la muestra	156.04
Curtosis	-2.83254724
Coefficiente de asimetría	0.42211021
Rango	26.6
Mínimo	142.5
Máximo	169.1
Suma	770
Cuenta	5
Mayor (1)	169.1
Menor(1)	142.5
Nivel de confianza (95,0%)	15.5103665

<i>ESTADISTICA DÍA 102</i>	
Media	163.12
Error típico	3.90389549
Mediana	162
Moda	#N/A
Desviación estándar	8.72937569
Varianza de la muestra	76.202
Curtosis	0.43266128
Coefficiente de asimetría	-0.66617189
Rango	22.8
Mínimo	150.1
Máximo	172.9
Suma	815.6
Cuenta	5
Mayor (1)	172.9
Menor(1)	150.1
Nivel de confianza (95,0%)	10.8389515

<i>ESTADISTICA DÍA 109</i>	
Media	168.91
Error típico	3.46977665
Mediana	171
Moda	#N/A
Desviación estándar	7.75865646
Varianza de la muestra	60.19675
Curtosis	0.73629602
Coefficiente de asimetría	-1.14495124
Rango	19
Mínimo	156.75
Máximo	175.75
Suma	844.55
Cuenta	5
Mayor (1)	175.75
Menor(1)	156.75
Nivel de confianza (95,0%)	9.6336444

<i>ESTADISTICA DÍA 116</i>	
Media	176.02
Error típico	2.15902756
Mediana	178.6
Moda	#N/A
Desviación estándar	4.82773239
Varianza de la muestra	23.307
Curtosis	-1.29489873
Coefficiente de asimetría	-0.84500831
Rango	11.4
Mínimo	169.1
Máximo	180.5
Suma	880.1
Cuenta	5
Mayor (1)	180.5
Menor(1)	169.1
Nivel de confianza (95,0%)	5.9944215

<i>ESTADISTICA DÍA 123</i>	
Media	181.72
Error típico	2.89903432
Mediana	180.5
Moda	188.1
Desviación estándar	6.48243781
Varianza de la muestra	42.022
Curtosis	-1.33018546
Coefficiente de asimetría	-0.28860263
Rango	15.2
Mínimo	172.9
Máximo	188.1
Suma	908.6
Cuenta	5
Mayor (1)	188.1
Menor(1)	172.9
Nivel de confianza (95,0%)	8.04900965

<i>ESTADISTICA DÌA 130</i>	
Media	189.98
Error típico	3.60768624
Mediana	188.1
Moda	#N/A
Desviación estándar	8.06703167
Varianza de la muestra	65.077
Curtosis	-0.30120539
Coefficiente de asimetría	-0.34780529
Rango	20.9
Mínimo	178.6
Máximo	199.5
Suma	949.9
Cuenta	5
Mayor (1)	199.5
Menor(1)	178.6
Nivel de confianza (95,0%)	10.0165428

<i>ESTADISTICA DÌA 137</i>	
Media	194.73
Error típico	5.24432074
Mediana	191.9
Moda	#N/A
Desviación estándar	11.7266577
Varianza de la muestra	137.5145
Curtosis	-1.86581011
Coefficiente de asimetría	0.14461314
Rango	28.5
Mínimo	180.5
Máximo	209
Suma	973.65
Cuenta	5
Mayor (1)	209
Menor(1)	180.5
Nivel de confianza (95,0%)	14.5605686

<i>ESTADISTICA DÌA 144</i>	
Media	195.87
Error típico	2.83837982
Mediana	195.7
Moda	#N/A
Desviación estándar	6.34681022
Varianza de la muestra	40.282
Curtosis	-0.92072939
Coefficiente de asimetría	0.14063728
Rango	16.25
Mínimo	188
Máximo	204.25
Suma	979.35
Cuenta	5
Mayor (1)	204.25
Menor(1)	188
Nivel de confianza (95,0%)	7.88060576

<i>ESTADISTICA DÌA 151</i>	
Media	198.15
Error típico	6.614075899
Mediana	191.9
Moda	#N/A
Desviación estándar	14.78952332
Varianza de la muestra	218.73
Curtosis	2.954020981
Coefficiente de asimetría	1.740234798
Rango	35.25
Mínimo	188
Máximo	223.25
Suma	990.75
Cuenta	5
Mayor (1)	223.25
Menor(1)	188
Nivel de confianza (95,0%)	18.36361865

<i>ESTADISTICA DÌA 158</i>	
Media	210.14
Error típico	6.078515444
Mediana	204.25
Moda	204.25
Desviación estándar	13.59197373
Varianza de la muestra	184.74175
Curtosis	3.842092363
Coefficiente de asimetría	1.902098517
Rango	34.2
Mínimo	199.5
Máximo	233.7
Suma	1050.7
Cuenta	5
Mayor (1)	233.7
Menor(1)	199.5
Nivel de confianza (95,0%)	16.87666445

<i>ESTADISTICA DÌA 165</i>	
Media	213.42
Error típico	4.860185182
Mediana	214
Moda	#N/A
Desviación estándar	10.86770445
Varianza de la muestra	118.107
Curtosis	-0.383502659
Coefficiente de asimetría	0.091215395
Rango	28.5
Mínimo	199.5
Máximo	228
Suma	1067.1
Cuenta	5
Mayor (1)	228
Menor(1)	199.5
Nivel de confianza (95,0%)	13.49403736

ESTADISTICA DÌA 172

Media	216.93
Error típico	5.406583949
Mediana	213.75
Moda	#N/A
Desviación estándar	12.08948924
Varianza de la muestra	146.15575
Curtosis	-0.401032612
Coefficiente de asimetría	0.75887538
Rango	30.4
Mínimo	204.25
Máximo	234.65
Suma	1084.65
Cuenta	5
Mayor (1)	234.65
Menor(1)	204.25
Nivel de confianza (95,0%)	15.01108354

ESTADÍSTICA DÌA 179

Media	224.77
Error típico	3.01316279
Mediana	228
Moda	228
Desviación estándar	6.737636826
Varianza de la muestra	45.39575
Curtosis	1.909694912
Coefficiente de asimetría	-1.429892361
Rango	17.1
Mínimo	213.75
Máximo	230.85
Suma	1123.85
Cuenta	5
Mayor (1)	230.85
Menor(1)	213.75
Nivel de confianza (95,0%)	8.365881079

ESTADISTICA DÌA 186

Media	235.98
Error típico	7.532008364
Mediana	228
Moda	228
Desviación estándar	16.84208271
Varianza de la muestra	283.65575
Curtosis	3.62846131
Coefficiente de asimetría	1.874007292
Rango	41.8
Mínimo	223.25
Máximo	265.05
Suma	1179.9
Cuenta	5
Mayor (1)	265.05
Menor(1)	223.25
Nivel de confianza (95,0%)	20.91220775

ESTADÍSTICA DÌA 193

Media	239.07
Error típico	11.05604586
Mediana	228
Moda	#N/A
Desviación estándar	24.7220701
Varianza de la muestra	611.18075
Curtosis	-2.320427252
Coefficiente de asimetría	0.533476883
Rango	57.25
Mínimo	213.75
Máximo	271
Suma	1195.35
Cuenta	5
Mayor (1)	271
Menor(1)	213.75
Nivel de confianza (95,0%)	30.6965044

ESTADISTICA DÌA 200

Media	243.95
Error típico	8.619556253
Mediana	230.85
Moda	230.85
Desviación estándar	19.27391372
Varianza de la muestra	371.48375
Curtosis	-3.306415552
Coefficiente de asimetría	0.591679108
Rango	37.05
Mínimo	228
Máximo	265.05
Suma	1219.75
Cuenta	5
Mayor (1)	265.05
Menor(1)	228
Nivel de confianza (95,0%)	23.93172477

ESTADISTICA DÌA 207

Media	256.84
Error típico	12.37273616
Mediana	237.5
Moda	237.5
Desviación estándar	27.66627911
Varianza de la muestra	765.423
Curtosis	-2.752878565
Coefficiente de asimetría	0.704037354
Rango	57
Mínimo	235.6
Máximo	292.6
Suma	1284.2
Cuenta	5
Mayor (1)	292.6
Menor(1)	235.6
Nivel de confianza (95,0%)	34.35222274

ESTADISTICA DÌA 2014

Media	272.73
Error típico	8.36276868
Mediana	265.05
Moda	#N/A
Desviación estándar	18.69971925
Varianza de la muestra	349.6795
Curtosis	-3.109561175
Coefficiente de asimetría	0.434482308
Rango	38.4
Mínimo	254.6
Máximo	293
Suma	1363.65
Cuenta	5
Mayor (1)	293
Menor(1)	254.6
Nivel de confianza (95,0%)	23.21876817

ANEXO Q. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LOS PESOS EN TERNERAS CHAROLAIS CADA 8 DÍAS, DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE (210 DÍAS).

ESTADISTICA DÌA 1

Media	44.53
Error típico	1.457189075
Mediana	45.6
Moda	45.6
Desviación estándar	3.258373828
Varianza de la muestra	10.617
Curtosis	3.64331588
Coefficiente de asimetría	-1.746310544
Rango	8.55
Mínimo	38.95
Máximo	47.5
Suma	222.65
Cuenta	5
Mayor (1)	47.5
Menor(1)	38.95
Nivel de confianza (95,0%)	4.045805474

ESTADISTICA DÌA 11

Media	54.2
Error típico	2.443051371
Mediana	54.15
Moda	54.15
Desviación estándar	5.462828937
Varianza de la muestra	29.8425
Curtosis	2.002512668
Coefficiente de asimetría	0.068636167
Rango	15.45
Mínimo	46.55
Máximo	62
Suma	271
Cuenta	5
Mayor (1)	62
Menor(1)	46.55
Nivel de confianza (95,0%)	6.78299802

ESTADISTICA DÌA 18

Media	65.54
Error típico	4.113344138
Mediana	67.45
Moda	#N/A
Desviación estándar	9.197717108
Varianza de la muestra	84.598
Curtosis	2.73659571
Coefficiente de asimetría	-1.39013213
Rango	24.65
Mínimo	50.35
Máximo	75
Suma	327.7
Cuenta	5
Mayor (1)	75
Menor(1)	50.35
Nivel de confianza (95,0%)	11.4204742

<i>ESTADISTICA DÌA 25</i>	
Media	74.38
Error típico	4.532262128
Mediana	76.95
Moda	#N/A
Desviación estándar	10.13444621
Varianza de la muestra	102.707
Curtosis	2.195035018
Coefficiente de asimetría	-1.254147269
Rango	27.05
Mínimo	57.95
Máximo	85
Suma	371.9
Cuenta	5
Mayor (1)	85
Menor(1)	57.95
Nivel de confianza (95,0%)	12.583577

<i>ESTADISTICA DÌA32</i>	
Media	80.92
Error típico	4.486747151
Mediana	82.65
Moda	#N/A
Desviación estándar	10.03267163
Varianza de la muestra	100.6545
Curtosis	1.537660416
Coefficiente de asimetría	-0.752611708
Rango	27.45
Mínimo	65.55
Máximo	93
Suma	404.6
Cuenta	5
Mayor (1)	93
Menor(1)	65.55
Nivel de confianza (95,0%)	12.45720717

<i>ESTADISTICA DÌA 39</i>	
Media	92.6
Error típico	5.964541055
Mediana	98.8
Moda	#N/A
Desviación estándar	13.33711925
Varianza de la muestra	177.87875
Curtosis	-1.021258023
Coefficiente de asimetría	-0.900212537
Rango	31.35
Mínimo	73.15
Máximo	104.5
Suma	463
Cuenta	5
Mayor (1)	104.5
Menor(1)	73.15
Nivel de confianza (95,0%)	16.56022082

<i>ESTADISTICA DÌA 46</i>	
Media	107.53
Error típico	8.276980126
Mediana	113
Moda	121.6
Desviación estándar	18.50789021
Varianza de la muestra	342.542
Curtosis	2.161499788
Coefficiente de asimetría	-1.504394418
Rango	44.65
Mínimo	76.95
Máximo	121.6
Suma	537.65
Cuenta	5
Mayor (1)	121.6
Menor(1)	76.95
Nivel de confianza (95,0%)	22.98058095

<i>ESTADISTICA DÌA 53</i>	
Media	118.17
Error típico	7.930567445
Mediana	121.6
Moda	133
Desviación estándar	17.73328791
Varianza de la muestra	314.4695
Curtosis	0.914502124
Coefficiente de asimetría	-1.146097139
Rango	42.75
Mínimo	90.25
Máximo	133
Suma	590.85
Cuenta	5
Mayor (1)	133
Menor(1)	90.25
Nivel de confianza (95,0%)	22.01878516

<i>ESTADISTICA DIA 60</i>	
Media	122.16
Error típico	6.949341695
Mediana	121.6
Moda	#N/A
Desviación estándar	15.53920043
Varianza de la muestra	241.46675
Curtosis	-1.697895202
Coefficiente de asimetría	-0.25605964
Rango	37.05
Mínimo	101.65
Máximo	138.7
Suma	610.8
Cuenta	5
Mayor (1)	138.7
Menor(1)	101.65
Nivel de confianza (95,0%)	19.29446573

<i>ESTADISTICA D'À 67</i>	
Media	127.89
Error típico	7.136252518
Mediana	124.45
Moda	#N/A
Desviación estándar	15.95714573
Varianza de la muestra	254.6305
Curtosis	-2.63094976
Coefficiente de asimetría	0.21542467
Rango	36.1
Mínimo	110.2
Máximo	146.3
Suma	639.45
Cuenta	5
Mayor (1)	146.3
Menor(1)	110.2
Nivel de confianza (95,0%)	19.81341337

<i>ESTADISTICA D'À 74</i>	
Media	134.41
Error típico	6.622997811
Mediana	128.25
Moda	#N/A
Desviación estándar	14.80947332
Varianza de la muestra	219.3205
Curtosis	-2.377365001
Coefficiente de asimetría	0.62054851
Rango	32.3
Mínimo	121.6
Máximo	153.9
Suma	672.05
Cuenta	5
Mayor (1)	153.9
Menor(1)	121.6
Nivel de confianza (95,0%)	18.38838985

<i>ESTADISTICA D'À 81</i>	
Media	140.7
Error típico	7.201458186
Mediana	133
Moda	#N/A
Desviación estándar	16.10295004
Varianza de la muestra	259.305
Curtosis	-2.286705455
Coefficiente de asimetría	0.528883988
Rango	37.5
Mínimo	124
Máximo	161.5
Suma	703.5
Cuenta	5
Mayor (1)	161.5
Menor(1)	124
Nivel de confianza (95,0%)	19.99445333

<i>ESATDISTICA D'À 88</i>	
Media	151.6
Error típico	8.215594927
Mediana	142.5
Moda	142.5
Desviación estándar	18.37062873
Varianza de la muestra	337.48
Curtosis	-2.584597366
Coefficiente de asimetría	0.320848775
Rango	41.9
Mínimo	131
Máximo	172.9
Suma	758
Cuenta	5
Mayor (1)	172.9
Menor(1)	131
Nivel de confianza (95,0%)	22.81014832

<i>ESTADISTICA D'À 95</i>	
Media	151.81
Error típico	9.251653906
Mediana	142.5
Moda	#N/A
Desviación estándar	20.68732704
Varianza de la muestra	427.9655
Curtosis	-2.526147614
Coefficiente de asimetría	0.605622029
Rango	45.6
Mínimo	133
Máximo	178.6
Suma	759.05
Cuenta	5
Mayor (1)	178.6
Menor(1)	133
Nivel de confianza (95,0%)	25.6867092

<i>ESTADISTICA D'À 102</i>	
Media	163
Error típico	7.178857848
Mediana	153.9
Moda	180.5
Desviación estándar	16.05241415
Varianza de la muestra	257.68
Curtosis	-3.28063345
Coefficiente de asimetría	0.566264235
Rango	30.5
Mínimo	150
Máximo	180.5
Suma	815
Cuenta	5
Mayor (1)	180.5
Menor(1)	150
Nivel de confianza (95,0%)	19.93170473

ESTADISTICA DÌA 109

Media	164.75
Error típico	7.99584267
Mediana	161.5
Moda	#N/A
Desviación estándar	17.87924775
Varianza de la muestra	319.6675
Curtosis	-2.18607208
Coefficiente de asimetría	-0.026138196
Rango	40.85
Mínimo	142.5
Máximo	183.35
Suma	823.75
Cuenta	5
Mayor (1)	183.35
Menor(1)	142.5
Nivel de confianza (95,0%)	22.20001824

ESTADISTICA DÌA 116

Media	172.92
Error típico	7.694439551
Mediana	173
Moda	188.1
Desviación estándar	17.20528988
Varianza de la muestra	296.022
Curtosis	0.680908865
Coefficiente de asimetría	-0.975444929
Rango	41.8
Mínimo	146.3
Máximo	188.1
Suma	864.6
Cuenta	5
Mayor (1)	188.1
Menor(1)	146.3
Nivel de confianza (95,0%)	21.36318903

ESTADISTICA DÌA 123

Media	178.68
Error típico	8.454844765
Mediana	179
Moda	195.7
Desviación estándar	18.90560763
Varianza de la muestra	357.422
Curtosis	0.181325341
Coefficiente de asimetría	-0.843347193
Rango	45.6
Mínimo	150.1
Máximo	195.7
Suma	893.4
Cuenta	5
Mayor (1)	195.7
Menor(1)	150.1
Nivel de confianza (95,0%)	23.47441236

ESTADISTICA DÌA 130

Media	182.95
Error típico	10.4635558
Mediana	178.6
Moda	#N/A
Desviación estándar	23.39722206
Varianza de la muestra	547.43
Curtosis	-2.090623914
Coefficiente de asimetría	0.000937109
Rango	55.1
Mínimo	153.9
Máximo	209
Suma	914.75
Cuenta	5
Mayor (1)	209
Menor(1)	153.9
Nivel de confianza (95,0%)	29.05148828

ESADISTICA DÌA 137

Media	184.85
Error típico	13.68612436
Mediana	180.5
Moda	#N/A
Desviación estándar	30.60310442
Varianza de la muestra	936.55
Curtosis	-2.652391812
Coefficiente de asimetría	0.103229274
Rango	68.5
Mínimo	150
Máximo	218.5
Suma	924.25
Cuenta	5
Mayor (1)	218.5
Menor(1)	150
Nivel de confianza (95,0%)	37.99877299

ESTADISTICA DÌA 144

Media	187.74
Error típico	13.24170873
Mediana	178.6
Moda	#N/A
Desviación estándar	29.60936085
Varianza de la muestra	876.71425
Curtosis	-2.354670276
Coefficiente de asimetría	0.268432977
Rango	69.25
Mínimo	154
Máximo	223.25
Suma	938.7
Cuenta	5
Mayor (1)	223.25
Menor(1)	154
Nivel de confianza (95,0%)	36.76487738

<i>ESTADISTICA DÌA 151</i>	
Media	195.53
Error típico	12.38611723
Mediana	180.5
Moda	#N/A
Desviación estándar	27.6962001
Varianza de la muestra	767.0795
Curtosis	-3.171444247
Coefficiente de asimetría	0.570960872
Rango	55.1
Mínimo	172.9
Máximo	228
Suma	977.65
Cuenta	5
Mayor (1)	228
Menor(1)	172.9
Nivel de confianza (95,0%)	34.38937455

<i>ESTADISTICA DÌA 158</i>	
Media	204.71
Error típico	11.96447241
Mediana	189.05
Moda	233.7
Desviación estándar	26.75337362
Varianza de la muestra	715.743
Curtosis	-3.154592982
Coefficiente de asimetría	0.507222849
Rango	54.7
Mínimo	179
Máximo	233.7
Suma	1023.55
Cuenta	5
Mayor (1)	233.7
Menor(1)	179
Nivel de confianza (95,0%)	33.21870085

<i>ESTADISTICA DÌA 165</i>	
Media	201
Error típico	11.68593171
Mediana	191.9
Moda	228
Desviación estándar	26.13053769
Varianza de la muestra	682.805
Curtosis	-2.246290637
Coefficiente de asimetría	0.086353529
Rango	59
Mínimo	169
Máximo	228
Suma	1005
Cuenta	5
Mayor (1)	228
Menor(1)	169
Nivel de confianza (95,0%)	32.4453479

<i>ESTADISTICA DÌA 172</i>	
Media	212.4
Error típico	13.56007928
Mediana	230.85
Moda	#N/A
Desviación estándar	30.32125904
Varianza de la muestra	919.37875
Curtosis	-1.529970922
Coefficiente de asimetría	-0.905458204
Rango	66.6
Mínimo	169
Máximo	235.6
Suma	1062
Cuenta	5
Mayor (1)	235.6
Menor(1)	169
Nivel de confianza (95,0%)	37.64881573

<i>ESTADISTICA DÌA 179</i>	
Media	220.97
Error típico	16.26859398
Mediana	213.75
Moda	213.75
Desviación estándar	36.37768203
Varianza de la muestra	1323.33575
Curtosis	0.870245879
Coefficiente de asimetría	0.008315524
Rango	99.75
Mínimo	171
Máximo	270.75
Suma	1104.85
Cuenta	5
Mayor (1)	270.75
Menor(1)	171
Nivel de confianza (95,0%)	45.16885811

<i>ESTADISTICA DÌA 186</i>	
Media	225.36
Error típico	15.88970893
Mediana	230.85
Moda	#N/A
Desviación estándar	35.53046932
Varianza de la muestra	1262.41425
Curtosis	-0.427556944
Coefficiente de asimetría	-0.775596653
Rango	86.35
Mínimo	173
Máximo	259.35
Suma	1126.8
Cuenta	5
Mayor (1)	259.35
Menor(1)	173
Nivel de confianza (95,0%)	44.11690459

ESTADISTICA DÌA 193

Media	220.86
Error típico	14.15460526
Mediana	230.85
Moda	#N/A
Desviación estándar	31.65065955
Varianza de la muestra	1001.76425
Curtosis	-1.111171224
Coefficiente de asimetría	-0.287446086
Rango	80.35
Mínimo	179
Máximo	259.35
Suma	1104.3
Cuenta	5
Mayor (1)	259.35
Menor(1)	179
Nivel de confianza (95,0%)	39.29948448

ESTADISTICA DÌA 200

Media	225.53
Error típico	12.38867023
Mediana	223.25
Moda	#N/A
Desviación estándar	27.70190878
Varianza de la muestra	767.39575
Curtosis	0.623094624
Coefficiente de asimetría	0.318419288
Rango	75.05
Mínimo	190
Máximo	265.05
Suma	1127.65
Cuenta	5
Mayor (1)	265.05
Menor(1)	190
Nivel de confianza (95,0%)	34.39646281

ESTADISTICA DÌA 207

Media	251.94
Error típico	17.16689692
Mediana	234.65
Moda	292.6
Desviación estándar	38.38634848
Varianza de la muestra	1473.51175
Curtosis	-2.73034285
Coefficiente de asimetría	0.299940926
Rango	83.6
Mínimo	209
Máximo	292.6
Suma	1259.7
Cuenta	5
Mayor (1)	292.6
Menor(1)	209
Nivel de confianza (95,0%)	47.66294693

ESTADISTICA DÌA 214

Media	253.84
Error típico	16.10635278
Mediana	237.5
Moda	292.6
Desviación estándar	36.01489969
Varianza de la muestra	1297.073
Curtosis	-3.103014652
Coefficiente de asimetría	0.452294482
Rango	74.1
Mínimo	218.5
Máximo	292.6
Suma	1269.2
Cuenta	5
Mayor (1)	292.6
Menor(1)	218.5
Nivel de confianza (95,0%)	44.71840435

ANEXO R. ANÁLISIS DE LA REGRESIÓN DEL PESO FINAL EN MACHOS

Estadísticas de la regresión								
Coefficiente de correlación múltiple	0.9973904							
Coefficiente de determinación R ²	0.9947876							
R ² ajustado	0.9942084							
Error típico	4.4599232							
Observaciones	31							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F			
Regresión	3	102496.2794	34165.42646	1717.63976	6.43265E-31			
Residuos	27	537.0547047	19.89091499					
Total	30	103033.3341						
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción	36.225468	3.130260473	11.57266902	5.6634E-12	29.80270445	42.64823237	29.80270445	42.64823237
Variable X 1	1.8329094	0.124410915	14.73270602	1.9872E-14	1.577639321	2.088179543	1.577639321	2.088179543
Variable X 2	-0.008093	0.001335657	-6.059406888	1.8093E-06	-0.01083383	-0.005352747	0.010833831	-0.005352747
Variable X 3	1.961E-05	4.05384E-06	4.838311892	4.7034E-05	1.12959E-05	2.79315E-05	1.12959E-05	2.79315E-05

ANEXO S. ANÁLISIS DE LA REGRESIÓN DEL PESO FINAL EN HEMBRAS

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0.998055532
Coefficiente de determinación R^2	1.00
R^2 ajustado	0.99568316
Error típico	4.198933469
Observaciones	31

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	3	122051.39	40683.79665	2307.509449	1.21793E-32
Residuos	27	476.0381416	17.63104228		
Total	30	122527.4281			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	31.54858052	2.947081119	10.70502618	3.22753E-11	25.50166961	37.59549142	25.50166961	37.59549142
Variable X 1	1.935326197	0.117130527	16.52281649	1.21186E-15	1.69499421	2.175658183	1.69499421	2.175658183
Variable X 2	-0.008620275	0.001257496	-6.855112101	2.30117E-07	-0.011200443	-0.006040107	-0.011200443	-0.006040107
Variable X 3	2.18919E-05	3.81661E-06	5.735964649	4.25403E-06	1.40609E-05	2.9723E-05	1.40609E-05	2.9723E-05

ANEXO T. COLOCACIÓN DEL CARTEL DE TRABAJO DE TITULACIÓN Y SELECCIÓN DE LOS ANIMALES A EVALUAR



ANEXO U. VITAMINIZACIÓN DE LOS SEMOVIENTES



ANEXO V. CAMPEÓN Y GRAN CAMPEÓN, FERIA 10 DE AGOSTO 2019



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS PARA
EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN
UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 07 de enero de 2020

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: Andrés Javier García Núñez
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Ciencias Pecuarias
Carrera: Ingeniería Zootécnica
Título a optar: Ingeniero Zootecnista
f. Analista de bibliotecas responsable: Ing. Rafael Inty Salto Hidalgo